

ÉLABORATION D'UNE ÉCHELLE DE COST-WEIGHTS PAR APR-DRG

Pour un financement «all-in» basé sur les pathologies

Magali Pirson, Caroline Delo, Dimitri Martins et Pol Leclercq



À l'instar de ce qui se fait dans de nombreux pays, les hôpitaux belges auraient tout intérêt à adopter un système de financement «all-in» à la pathologie. Mais pour cela, il faudrait élaborer une échelle de cost-weights (ECW), fiable et réaliste. C'est ce que nous avons fait, sur base des données par pathologie issues d'un échantillon d'hôpitaux belges.

En 1983, les Diagnosis Related Groups (DRG) ont fait leur apparition aux États-Unis et ont été intégrés dans un système de financement prospectif basé sur le case-mix¹. La classification par DRG est un compromis entre deux logiques différentes: celle qui s'articule autour de la maladie et celle qui gravite autour de l'importance des ressources consommées. Même si cette classification présente des défauts, elle est la seule à s'être imposée (avec des variantes) dans les pays occidentaux et même au-delà de ceux-ci². Le concept des DRG a été introduit en Belgique à la fin des années 70.

Les DRGs ont été progressivement intégrés dans le système de financement des hôpitaux en tant qu'indicateurs de performance de la durée de séjour. Ils ont pris une place de plus en plus importante au fil des années, non seulement dans le financement du budget des moyens financiers³ mais également dans les autres composantes du financement des soins de santé (systèmes de forfaits d'imagerie et de biologie clinique, forfaitisation des spécialités pharmaceutiques et détermination de montants de référence à ne pas dépasser pour certaines pathologies). L'objectif principal de ce système est de réduire le coût de l'hospitalisation à charge de la sécurité sociale. Dans cette perspective, il ne s'agit pas d'étudier le coût de revient des hôpitaux, mais d'agir sur leur financement.

D'autres pays ont également intégré un système de case-mix pour leur financement hospitalier, mais en leur donnant plus de poids qu'en Belgique. Eux aussi se sont basés sur les coûts de revient par DRG pour en déterminer les tarifs. C'est notamment le cas en France, en Allemagne et en Suisse.

En France⁴, un système de paiement prospectif a été introduit depuis 2004-2005 sous le terme de Tarification à l'Activité (T2A). La T2A assure, pour chaque séjour hospitalier, un financement forfaitaire à la pathologie (groupes homogènes de malades ou GHM en France). Ce financement est combiné avec d'autres mécanismes complémentaires d'attribution des ressources. Certaines activités spécifiques, mal évaluées via les DRG, sont financées de manière distincte. Par exemple les missions d'intérêt général, le financement des urgences, les prélèvements et des greffes d'organe, le remboursement des médicaments coûteux et innovateurs, etc.

En Allemagne⁵, un système de paiement prospectif appelé «German DRG-system» a été introduit depuis 2003 dans les hôpitaux. Tout comme en France, les tarifs octroyés par pathologie sont déterminés sur base des coûts de revient de celles-ci.

Face à la généralisation des systèmes de financement forfaitisés sur base de la pathologie, on peut s'interroger sur l'avenir d'un système belge de plus en plus complexe et sans réelle cohérence avec les orientations adoptées par les principaux pays occidentaux.

L'objectif de cet article est d'évaluer la possibilité d'élaborer une échelle de cost-weights (ECW), calculés sur base des données de coûts par pathologie issus d'un échantillon d'hôpitaux belges. Cette ECW est l'élément essentiel d'un système de financement prospectif «all-in» à la pathologie, susceptible de représenter une alternative au système de financement actuel des hôpitaux.

“ Il s'agit d'étudier le financement des hôpitaux, pas leurs coûts de revient ”

ÉCHANTILLON D'HÔPITAUX ET METHODOLOGIE DE CALCUL

Depuis 6 ans, plusieurs hôpitaux situés dans le Sud du pays ont instauré, avec une association professionnelle des établissements de soins et un département universitaire, un partenariat visant à implanter un système de calcul et d'analyse de la rentabilité par séjour hospitalier et par pathologie.

La méthodologie⁶ est basée sur une approche de type «top down». Elle consiste à élaborer un compte analytique en se basant sur des clés de répartition reflétant la consommation de ressources de chacune des sections d'analyse de l'hôpital. Ce compte analytique est réalisé en effectuant des répartitions entre sections sur base d'allocations réciproques. Lorsque le coût complet (charges directes et indirectes) de chacune des sections d'analyse est déterminé, il est réparti sur l'activité de chacune de ces sections. Chaque acte ou activité est pondéré(e) en fonction de sa consommation de ressources. Ces pondérations permettent la détermination du coût de revient de la production des différentes sections d'analyse. Lorsque la production a été valorisée en coût de revient, elle est rattachée à chaque patient en fonction de sa consommation respective. Tous les patients appartenant à un même APR-DRG sont ensuite agrégés afin de calculer le coût de prise en charge de la pathologie.

L'ÉLABORATION DES ÉCHELLES DE CW

Plusieurs échelles de CW ont été élaborées selon différentes méthodologies afin d'isoler l'échelle permettant un financement le plus adéquat possible, c'est-à-dire se rapprochant au maximum des coûts réels.

12 échelles ont été créées. Elles varient (1) en fonction du type de données utilisées afin de créer l'échelle de valeurs relatives (coûts réels, chiffres d'affaires réels), (2) en fonction des DRG et des indices de sévérité inclus au sein de l'échelle (tous les DRG et tous les indices de sévérité ou uniquement ceux comprenant au minimum 25 patients) et (3) en fonction de la variable utilisée afin d'éliminer les valeurs



Magali Pirson

Professeur assistant et responsable de l'Unité Économie et Gestion des Institutions de Soins, Département d'Économie de la Santé, École de Santé Publique, Université Libre de Bruxelles

magali.pirson@ulb.ac.be



Caroline Delo

Collaboratrice scientifique au Département d'Économie de la Santé

cdelo@ulb.ac.be

extrêmes ou outliers (outliers de coûts, de chiffre d'affaires, de durée de séjour, de coûts et de durée de séjour, de chiffre d'affaires et de durée de séjour). Le graphique ci-dessous reprend la description des différentes échelles. Notons que seuls les patients considérés comme inliers (non outliers) sont utilisés pour l'échelle de CW. Tous les séjours inclus dans les groupes de moins de 25 patients sont considérés comme inliers.

Le CW de chaque DRG et de chaque indice de sévérité est calculé en divisant le coût moyen (ou le chiffre d'affaires moyen selon l'échelle) des inliers de chacun des groupes par le coût moyen (ou le chiffre d'affaires moyen selon l'échelle) de l'ensemble des patients inliers.

Afin d'isoler l'échelle la plus adéquate, le chiffre d'affaires (CA) engendré par les patients hospitalisés, selon les règles actuelles de financement, a été réparti selon le CW correspondant à chacun des patients, via son APR-DRG et son indice de sévérité. Ce travail est effectué uniquement sur les patients inliers, les outliers étant dans les systèmes de financement all-in financés de manière spécifique. Pour chaque patient inlier, on fait apparaître l'écart entre le CA qui aurait été attribué en utilisant l'ECW et le coût calculé pour chaque séjour.

L'échelle la plus adéquate a été sélectionnée sur base de l'erreur quadratique moyenne, à savoir la moyenne arithmétique des carrés des écarts. L'échelle la plus adéquate est celle permettant d'obtenir l'erreur quadratique moyenne la plus petite.

Sur base de l'échelle de CW la plus adéquate, l'indice de case mix des hôpitaux a été calculé de la façon suivante: Addition des points CW de tous les cas traités par hôpital divisé par le nombre de cas par hôpital. Cet indice permet de mesurer le degré de sévérité médico-économique d'un cas d'hospitalisation. L'indice de case-mix a été calculé sur base des APR-DRG comprenant plus de 25 patients et sur base des inliers uniquement.

RÉSULTATS

Tableau 1

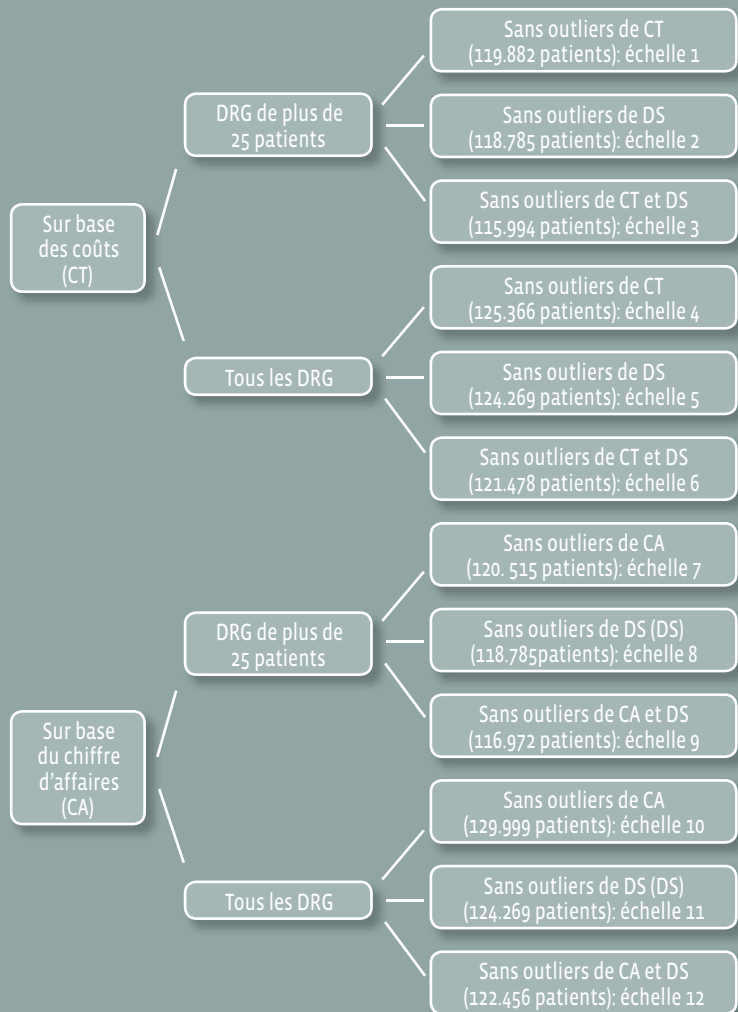
○ **Pourcentage des outliers sélectionnés sur base des APR-DRG de plus de 25 patients**

	% outliers grands (% coûts totaux)	% outliers petits
Outliers de coûts	5,56 (16,7)	0,32
Outliers de durée de séjour	6,52 (15,6)	0,22
Outliers de chiffres d'affaires	5,26 (14,7)	0,12

Sur base de l'erreur quadratique moyenne, l'échelle de CW N° 6 (suivie de l'échelle 3 et de l'échelle 4) semble générer le financement se rapprochant le mieux du coût réel. Pour rappel, cette échelle est calculée sur base des coûts réels par séjour, en ayant préalablement éliminé les patients étant à la fois des outliers de coûts et des outliers de séjours. Cette échelle est calculée sur l'ensemble des APR-DRG de l'échantillon.

Figure 1

○ **Démarche méthodologique pour la création des 12 échelles de CW**



○ Groupe utilisé: chacun des séjours est regroupé dans un APR-DRG V15.0. Chaque APR-DRG est décomposé en 4 indices de sévérité. 1.239 groupes de case-mix sont présents dans la base de données, dont 641 regroupant plus de 25 patients et 598 de moins de 25 patients.

○ Échantillon d'hôpitaux: 5 hôpitaux généraux, exercices 2004 (H1-H2-H3-H4-H5) -2005 (H1-H2-H3-H5) -2006 (H1-H2-H3) sont à la base de l'échelle de CW. 140.375 séjours d'hospitalisation classique sont disponibles dans cette base de données. 7.518 séjours ont été éliminés en raison de DRG inutilisables (DRG partiel, DRG non lié au diagnostic principal, indice de sévérité non fourni par l'hôpital, etc.) ou d'un coût atypique (ex: patients décédés peu après leur admission). 132.857 séjours sont à la base de l'échelle de CW.

○ Indexation des coûts: les coûts 2004 et 2005 ont été indexés selon l'indice santé.

○ Suppression des valeurs extrêmes: pour chacun des groupes de plus de 25 patients (641 groupes regroupant 127.373 patients), les valeurs extrêmes ont été sélectionnées et éliminées selon la méthode suivante^{7,8}:

Outliers grands: P75+ 1,5*EIQ
 Outliers petits: P25- 1,5*EIQ
 (P: percentile, EIQ: écart inter-quartile)

Tableau 2

- Erreur quadratique moyenne engendrée pour les 12 simulations de répartition de chiffre d'affaires actuel sur une base forfaitaire

Échelles	Erreur quadratique moyenne
Échelle 6	325.703,21
Échelle 3	378.903,10
Échelle 4	604.023,60
Échelle 1	688.027,41
Échelle 10	1.014.723,88
Échelle 7	1.014.723,88
Échelle 12	1.030.493,06
Échelle 9	1.030.493,06
Échelle 5	1.064.613,31
Échelle 2	1.125.949,65
Échelle 11	1.157.867,08
Échelle 8	1.157.867,50

Tableau 3

- Indice de case mix (ICM) des hôpitaux

HOP	ICM
H1	0,94
H2	0,97
H3	1,06
H4	0,98
H5	1,04

L'hôpital H3 semble traiter les cas les plus sévères d'un point de vue médico-économique.

IMPACT D'UN NOUVEAU MODE DE FINANCEMENT SUR LES RECETTES DES 5 HÔPITAUX :

Tableau 4

- Chiffre d'affaires par point case-mix selon le système de financement actuel comparé au chiffre d'affaires par point case-mix fixé sur une base forfaitaire

HOP	CA actuel/ point	CA simulé/ point
H1	3.898,45	3.833,26
H2	3.800,29	3.833,26
H3	3.875,90	3.833,26
H4	4.230,87	3.833,26
H5	3.512,37	3.833,26



Dimitri Martins

Collaborateur scientifique au Département d'Économie de la Santé
dmartins@ulb.ac.be



Pol Leclercq

Président du Centre Universitaire de Gestion Économie et Droit Appliqués aux Institutions de Soins et de Santé et Professeur à l'ULB

pleclerc@ulb.ac.be

Ramené à un case-mix identique via la notion de point, deux institutions verraient leur chiffre d'affaires augmenter via un système de financement plus forfaitaire. Il s'agit des hôpitaux H2 et H5.

Tableau 5

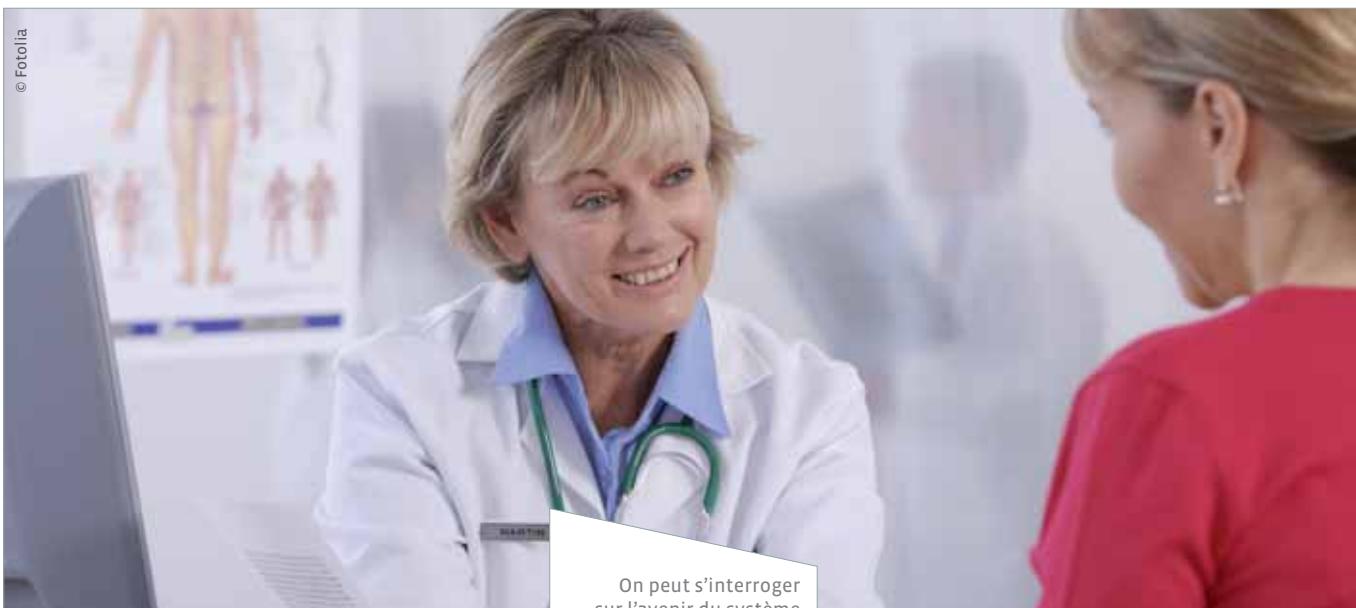
- Modification du chiffre d'affaires total fixé sur une base forfaitaire comparé au chiffre d'affaires actuel

HOP	Modification des recettes
H1	-1,67%
H2	0,87%
H3	-1,10%
H4	-9,40%
H5	9,14%

LA BELGIQUE À LA TRAÎNE

Sous l'impulsion de ministres des affaires sociales volontaristes et novateurs, la Belgique a engagé une réforme de son système de financement des hôpitaux dès les années 80. Dès cette époque, l'introduction des DRG dans les mécanismes de financement a été préconisée. Au fil du temps, les procédures se sont complexifiées et les multiples initiatives fragmentaires (activités justifiées, forfaits partiels, montants de référence, etc.) n'ont pas contribué à renforcer la transparence du système. Alors que des systèmes de tarification forfaitaire «all-in» à la pathologie se mettaient en place notamment en France, en Allemagne, en Scandinavie et dans de nombreux autres pays occidentaux, aucune réflexion stratégique sur les avantages et les inconvénients d'une rénovation du système de financement hospitalier n'a été entreprise en Belgique jusqu'en 2008. Si une réorientation du système de financement était envisagée dans la ligne des concepts qui se sont progressivement imposés dans les principaux pays européens (tarifs forfaitaires à la pathologie), quelles seraient les conditions à réunir pour préparer cette réforme?

L'autorité qui est responsable de la politique générale de la santé et des hôpitaux devrait élaborer, dans le respect d'une enveloppe budgétaire nationale ou régionale, les tarifs qui seront attribués aux hôpitaux pour prendre en charge telle ou telle pathologie. Il ne peut s'agir d'un acte arbitraire. Si certains tarifs peuvent être relevés ou abaissés pour favoriser des orientations de santé publique, il faut cependant qu'en règle générale, les tarifs reflètent dans une large mesure les coûts de la pratique médicale telle qu'elle est pratiquée dans la majorité des institutions d'un pays. Pour être équitables et légitimes, les tarifs par pathologie doivent reposer sur une échelle relative des coûts des pathologies. Celle-ci suppose donc des études méthodiques concernant les coûts de revient des séjours des patients hospitalisés. L'objectif de notre étude a été de montrer que quelques hôpitaux belges, avec l'aide de leur fédération et le concours d'un département académique d'économie de la santé, ont pu étudier de manière concrète les méthodes susceptibles de préparer la voie à une éventuelle réforme du système de financement des hôpitaux.



POURQUOI UNE ÉCHELLE CW?

L'étape préalable est la mise en place de méthodologies de calcul des coûts de revient des séjours et des pathologies dans différents hôpitaux. L'expérience montre que les systèmes d'information et de comptabilité analytique des hôpitaux doivent, dans la majorité des cas, être adaptés aux contraintes imposées par les techniques de calcul des coûts de revient des prestations et des services. Ceci explique que l'introduction de ces techniques ne se réalise que progressivement. La collaboration des hôpitaux partenaires a permis de créer une base de données de coûts de revient comparable en volume à celle dont un pays de taille similaire (la Suisse) s'est servi pour effectuer ses études préliminaires en vue de la mise en place d'une tarification forfaitaire à la pathologie.

La constitution d'une échelle relative de coût des pathologies (ou échelle de cost-weights) est l'étape essentielle suivante puisque les tarifs doivent, dans une certaine mesure, reposer sur cette construction. À première vue, le problème semble simple puisqu'il suffirait de calculer le coût moyen de chaque pathologie et de le situer sur une échelle commune à tous les DRG. En réalité, plusieurs hypothèses doivent être comparées et discutées.

Premièrement, peut-on prendre en considération tous les DRG ou doit-on se limiter à ceux qui comportent un nombre minimum de patients?

Deuxièmement, quelle méthode choisir pour séparer les patients «inliers» et les patients «outliers»? Cette question est importante puisque le coût moyen de chaque pathologie est calculé sur le groupe des patients «inliers» de ces pathologies.

Troisièmement, s'il paraît normal de construire une échelle

On peut s'interroger sur l'avenir du système belge, de plus en plus complexe et sans réelle cohérence avec ce qui se fait ailleurs.

sur la base du coût hospitalier des séjours, peut-on rejeter sans l'étudier l'hypothèse d'une échelle qui serait élaborée à partir du chiffre d'affaires moyen perçu par les hôpitaux pour les différentes pathologies prises en charge? Car si l'on se place du point de vue de l'assurance maladie, ce chiffre d'affaires moyen est également le coût des pathologies

LA MEILLEURE ÉCHELLE

Les simulations qui ont été présentées ici ont apporté des réponses à ces questions. Sur ces bases, qui devront être confirmées à l'aide d'échantillons plus étendus et statistiquement plus représentatifs de la diversité des hôpitaux, nous avons pu sélectionner l'échelle qui permet de redistribuer le financement hospitalier à travers l'attribution de forfaits qui minimisent au mieux les écarts entre les recettes et les coûts réels des pathologies.

Il est satisfaisant de constater que l'échelle qui aboutit à ce résultat (N°6) est celle qui repose sur les coûts des séjours après élimination des outliers de coût et de durée de séjour. L'option consistant à utiliser les chiffres d'affaires actuels des séjours (donnée disponible en routine) comme substitut au coût réel des séjours a donné des résultats significativement moins bons. Cette option présente en outre plusieurs inconvénients. D'abord, elle reflète moins bien les coûts réels des hôpitaux. Ensuite, cette alternative reproduit les distorsions tarifaires actuelles d'une pathologie à l'autre. De plus, elle

“La modification du système est une décision avant tout politique”

1 Fetter R.B., Shin Y., Freeman J.L., Averill R.F., Thompson J.D. Case mix definition by diagnosis-related groups. *Med Care.* 1980 Feb; 18 (2 Suppl): iii, 1-53.

2 Roger France F.H., Mertens I., Closen M.C., Hofdijk J. Case Mix: Global Views, Local Actions, Evolution in Twenty Countries. Amsterdam: IOS press; 2001.

3 Le financement des hôpitaux belges est assuré par la combinaison

d'un budget global (Budget des Moyens Financiers ou BMF) avec un paiement à la prestation pour les actes médicaux et pour les spécialités pharmaceutiques (forfaits partiels également pour ces catégories).

4 Kimberly J., de Pourville G., D'Aunno T. The Globalization of Managerial Innovation in Health Care. Cambridge University Press 2008.

5 Kimberly J. opcit.

6 Pirson M., Quels sont les apports de la comptabilité par cas et par pathologie à la gestion hospitalière? Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, juin 2006.

7 Pirson M., Dramaix M., Leclercq P., Jackson T. Analysis of cost outliers within APR-DRGs in a Belgian general hospital: Two complementary approaches. *Health Policy.* 2006 Mar; 76(1):13-25.

8 Pirson M., Martins D., Jackson T., Dramaix M., Leclercq P. Prospective casemix-based funding, analysis and financial impact of cost outliers in all-patient refined diagnosis related groups in three Belgian general hospitals. *Eur J Health Econ.* 2006 Mar; 7(1):55-65.

Naar een forfaitaire tarifiering per pathologie

- In de Franstalige gemeenschap loopt al enkele jaren een project, gecoördineerd door de School of Public Health van de 'Université Libre de Bruxelles', om de kosten per verblijf en per pathologie in de ziekenhuizen te berekenen en te analyseren. De opgestelde gegevensbank heeft het onder andere mogelijk gemaakt om een kostenschaal per pathologie te creëren. Deze techniek kan een essentiële stap worden naar een forfaitaire tarifiering per pathologie.
- In dit artikel worden ook de beperkingen van de studie besproken. Zo zou het heel wat werk vragen om de huidige ervaringen om te zetten in een operationeel systeem, ook al zijn er reeds concrete resultaten. Daarnaast dringen er zich een reeks politiek geladen beslissingen op: welke methode voor de kostenberekening, hoe de ziekenhuizen geselecteerd worden om de schalen op te stellen, wie wel en wie niet in de vaste tarifiering wordt opgenomen. In de Belgische context zou het waarschijnlijk verstandig zijn om regionale databases te voorzien voor diverse methodologische benaderingen. Hun resultaten kunnen daarna geconfronteerd, besproken en gecoördineerd worden op het federale niveau.

ne peut pas évoluer au cours du temps, contrairement à une échelle basée sur les coûts réels.

Comme il fallait s'y attendre, les résultats de l'étude montrent que, l'instauration d'un système de tarification forfaitaire à la pathologie modifierait considérablement le résultat d'exploitation de certains hôpitaux. À enveloppe constante et pour un case mix équivalent, nous notons que ceux qui facturent actuellement le plus verraient leur résultat diminuer au profit des hôpitaux qui sont actuellement plus modérés dans leur facturation.

LIMITES ET PERSPECTIVES DE CETTE ÉTUDE

Les constats de cette étude ne sont basés que sur des simulations étudiant le financement des patients inliers. Les patients extrêmes ou outliers ont été éliminés des analyses. Ils font partie de tous les systèmes de financement all-in à la pathologie, financés de façon spécifique, afin d'éviter le risque de non-prise en charge de ces patients dans certains hôpitaux. Cette première échelle de CW est donc une première base de réflexion pour une politique alternative de financement. Il est cependant important de rappeler que les tarifs forfaitaires par pathologie, malgré le fait qu'ils sont basés sur les coûts réels, sont différents des coûts moyens réels. Les tarifs sont en effet le reflet d'un budget disponible au niveau des soins de santé, des choix politiques destinés à financer de manière spécifique certaines pathologies, du financement spécifique de certaines parties des soins comme

les médicaments coûteux ou les dispositifs médicaux, du financement spécifique de certaines missions hospitalières comme les missions de recherche et d'enseignement, la continuité des services d'urgences, etc.

Un échantillon plus important et mieux diversifié d'établissements hospitaliers devrait permettre de constituer une base de données de coûts plus étoffée. Rappelons qu'en France, par exemple, chaque année, une quarantaine d'hôpitaux fournissent les données de coûts de séjours permettant d'actualiser une échelle nationale des coûts.

Les techniques de calcul de coûts par séjour doivent être constamment améliorées. L'une des questions importantes à laquelle il faudrait répondre est de savoir si le financement forfaitaire inclura la totalité des honoraires médicaux ou seulement une partie de ceux-ci (le coût de la pratique serait incorporé dans les forfaits tandis que la rétribution proprement dite des médecins ferait l'objet d'un autre système de financement). Cette dernière option n'est pas incompatible avec un système de tarification forfaitaire puisque c'est celle qui a été choisie aux États-Unis. Les calculs de coûts, les ECW et les tarifs dépendront de ce choix qui est avant tout politique.

UNE DÉCISION TRÈS POLITIQUE

En Communauté française, au cours des dernières années, plusieurs hôpitaux ont contribué à l'étude d'une comptabilité médicalisée des coûts par séjour et par pathologie. La base de données qui a été constituée a permis de créer une échelle de coût par pathologie selon une technique qui pourrait constituer l'étape essentielle d'une tarification forfaitaire à la pathologie si les avantages d'un tel financement devaient être établis. Les limites de l'étude ont été discutées. Elles montrent qu'un travail considérable devrait être accompli pour passer des acquis actuels à un système opérationnel. Des ressources hospitalières et académiques seraient toutefois mobilisables pour les études conduisant à une mutation du système de financement des hôpitaux belges.

Les décisions qui fixeront les choix des méthodes de calcul de coûts, de sélection des hôpitaux participant à la constitution de(s) ECW, de ce qui sera ou ne sera pas inclus dans la tarification forfaitaire à la pathologie sont des décisions hautement politiques. Dans le contexte belge, il serait probablement judicieux de prévoir des bases de données régionales permettant des approches méthodologiques diversifiées dont les résultats seraient confrontés, discutés et coordonnés au niveau fédéral. •••

○ Les auteurs remercient les directions hospitalières des cinq institutions (CHR du Val de Sambre, CHR de Namur, CHR de Huy, CHR du Bois de l'Abbaye, Cliniques du Sud Luxembourg) ainsi que AFIS/Santhea pour leur participation et le financement de cette étude.

Bibliographie

- Fetter R.B., Shin Y., Freeman J.L., Averill R.F., Thompson J.D. Case mix definition by diagnosis-related groups. *Med Care*. 1980 Feb; 18 (2 Suppl): iii, 1-53.
- Kimberly J., de Pourville G., D'Aunno T. *The Globalization of Managerial Innovation in Health Care*. Cambridge University Press 2008.
- Pirson M., Dramaix M., Leclercq P., Jackson T. Analysis of cost outliers within APR-DRGs in a Belgian general hospital: Two complementary approaches. *Health Policy*. 2006 Mar; 76(1):13-25.
- Pirson M., Martins D., Jackson T., Dramaix M., Leclercq P. Prospective casemix-based funding, analysis and financial impact of cost outliers in all-patient refined diagnosis related groups in three Belgian general hospitals. *Eur J Health Econ*. 2006 Mar; 7(1):55-65.
- Pirson M. Quels sont les apports de la comptabilité par cas et par pathologie à la gestion hospitalière. Thèse de doctorat. Université Libre de Bruxelles, juin 2006.
- Roger France F.H., Mertens I., Closon M.C., Hofdijk J. *Case Mix: Global Views, Local Actions, Evolution in Twenty Countries*. Amsterdam: IOS press; 2001.