



**HAL**  
open science

## Cost accounting of a geriatric perioperative unit

Jacques Boddaert, Marie-Laure Barondeau, Frédéric Khiami, Nathalie Nion,  
Didier Frandji, Bruno Riou

### ► To cite this version:

Jacques Boddaert, Marie-Laure Barondeau, Frédéric Khiami, Nathalie Nion, Didier Frandji, et al..  
Cost accounting of a geriatric perioperative unit. *Santé Publique*, 2015, 27 (4), pp.529-537. hal-01277800

HAL Id: hal-01277800

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-01277800>

Submitted on 23 Feb 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Compte de résultat analytique d'une unité périopératoire gériatrique

## *Cost accounting of a geriatric perioperative unit*

Jacques Boddaert<sup>1,2</sup>, Marie-Laure Barondeau<sup>3</sup>, Frédéric Khiami<sup>2,4</sup>, Nathalie Nion<sup>3</sup>, Didier Frandji<sup>3</sup>, Bruno Riou<sup>2,3</sup>

### ⇒ Résumé

**Objectif :** La prise en charge précoce des fractures du col du fémur dans une unité périopératoire de gériatrie (UPOG) a démontré son efficacité sur la mortalité à long terme. Dans cette étude, nous avons évalué médico-économiquement une UPOG.

**Méthodes :** L'année 2011 a été évaluée. Les dépenses directes ont été obtenues à partir de la banque de données de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris, les dépenses indirectes à partir du compte de résultat analytique de l'hôpital, et les recettes à partir des groupes homogènes de séjour de PMSI Pilot. Recettes et dépenses aux urgences ont été estimées ainsi que les recettes supplémentaires induites dans le service de chirurgie orthopédique. Nous avons estimé les dépenses liées à l'activité opératoire dans le cadre de plusieurs modèles, celui d'un bloc d'urgence ouvert 24 h/24 et celui d'un bloc standard. Enfin, nous avons comparé le compte de résultat avec le personnel paramédical observé et celui qui nous semblait nécessaire.

**Résultats :** L'UPOG a pris en charge 253 patients en un an dont 215 (84 %) ont bénéficié d'une intervention chirurgicale. Le compte de résultat était positif que ce soit pour un bloc d'urgence (+ 741 kEuros) ou un bloc standard (+ 490 kEuros) et restait positif lorsque le personnel paramédical était incrémenté (respectivement + 629 et + 156 kEuros).

**Conclusion :** L'UPOG présente un compte de résultat positif quel que soit le modèle utilisé, bloc d'urgence ouvert 24h/24 ou bloc standard et même lorsque le personnel paramédical est incrémenté.

**Mots-clés :** Fractures du col fémoral ; Gériatrie ; Multimorbidités ; Comorbidité ; Coûts hospitaliers ; Compte de résultat hospitalier ; Parcours de soins ; Programme clinique.

### ⇒ Summary

**Aim:** Hip fracture management in a dedicated geriatric perioperative unit improves long-term mortality. In this study, we report the health economics evaluation of this geriatric perioperative care unit (UPOG).

**Methods:** This study was conducted in 2011. Direct expenditures were obtained from the Assistance Publique-Hôpitaux de Paris database, indirect expenditures from the hospital cost accounting, and financial incomes from the PMSI Pilot programme. Emergency department incomes and expenditures were estimated together with additional incomes related to orthopaedic surgery. We estimated expenditures related to operating room (OR) activities in the framework of several models, one with an emergency OR open 24h/24, and one with a standard OR. Lastly, we compared incomes/expenditures according to regular paramedical staff or according to the paramedical staff that would appear to be necessary to ensure patient care.

**Results:** 253 patients were admitted to the UPOG during the study, 215 (84%) of whom underwent surgery. The income statement was positive for both an emergency OR (+741,000 Euros) and a standard OR (+490,000 Euros) and remained positive when paramedical staff was increased (+629,000 and +156,000 Euros, respectively).

**Conclusion:** The UPOG income statement shows a positive result regardless of the model used, emergency 24h/24 OR or standard OR, and even when paramedical staff is increased.

**Keywords:** Femoral neck fractures; Geriatrics; Multimorbidity; Comorbidity; Hospital costs; Financial management; Hospital; Clinical pathways.

<sup>1</sup> GH Pitié-Salpêtrière – Unité Périopératoire Gériatrique – GH Pitié-Salpêtrière – 47-83, bd de l'hôpital – 75013 Paris.

<sup>2</sup> Sorbonne Universités – UPMC – Univ Paris 06 – DHU FAST.

<sup>3</sup> Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP) – Pôle PRAGUES, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière.

<sup>4</sup> Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP) – Service de chirurgie orthopédique et traumatique – Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière.

## Introduction

Les accidents de la voie publique et les chutes affectent 200 000 personnes par an en France, et les traumatismes sévères représentent la troisième cause de mortalité. Parmi ces patients, plus de 77 000 personnes sont victimes d'une fracture du col du fémur chaque année en France [1] et il est estimé que ce nombre augmente de 25 % tous les 10 ans avec le vieillissement de la population [2]. La fracture du col du fémur a des conséquences redoutables avec une mortalité hospitalière comprise entre 2,3 % et 13,9 % [3-7] et une mortalité à six mois comprise entre 12 et 23 % [7, 9-12]. En comparaison avec une chirurgie prothétique de hanche programmée, le risque de décès post-opératoire est six à quinze fois plus élevé [13]. Cette différence est expliquée par l'âge des patients et surtout l'importance des comorbidités qu'ils présentent : 75 % ont plus de 70 ans [1] et 95 % d'entre eux présentent au moins une comorbidité majeure [14]. La fracture du col du fémur est un événement qui déstabilise profondément l'équilibre précaire d'une personne âgée atteinte de comorbidités importantes, conduisant à une morbidité et une mortalité importantes. Malgré l'importance de ce problème de santé publique, peu d'études ont montré des améliorations significatives du pronostic [15-19]. Une étude randomisée a récemment montré l'intérêt de l'évaluation gériatrique standardisée sur le pronostic fonctionnel de patients âgés admis avec une fracture du col du fémur [20]. Nous avons récemment montré que la prise en charge précoce (inférieure à 48 h) de ces patients dans une unité périopératoire gériatrique (UPOG) avec des objectifs thérapeutiques ciblés sur un lever, une reprise de la marche précoces et une prise en charge active des comorbidités, ainsi qu'une coopération de l'ensemble de la filière de soins (urgence, anesthésie, chirurgie, gériatrie, réhabilitation) permettait une amélioration du pronostic [21]. Dans cette étude, la mortalité intrahospitalière a été significativement diminuée ainsi que la mortalité à six mois [21].

Parallèlement à cette évaluation médicale, nous avons conduit une analyse médico-économique de ce type d'unité. Les données économiques sur l'intérêt de telles unités sont rares dans la littérature, et leur exploitation est limitée par le manque de précisions dans les paramètres économiques recueillis ou par la différence de systèmes de soins d'un pays à l'autre [22, 23]. Plus qu'une véritable évaluation médico-économique conduite du point de vue de l'assurance maladie, nous avons conduit une analyse des recettes et des dépenses établies du point de vue de l'établissement

de santé. En effet, nous avons considéré que l'importance du bénéfice de la structure en termes de mortalité et de morbidité, associé à une diminution de la durée de séjour en médecine aiguë, à une diminution du recours à une unité de réanimation et/ou de soins continus, et à une diminution du nombre de réhospitalisations à six mois permettait d'établir avec certitude le bénéfice médical et économique [21]. En revanche, l'évaluation recettes/dépenses nous a semblé essentielle car c'est bien ce type d'information que cherchent les décideurs au niveau local ou régional pour prendre certaines décisions. Nous avons conduit cette analyse avec les données obtenues par le fonctionnement réel de notre UPOG au cours d'une année civile et modélisé l'évaluation en fonction de plusieurs scénarii (avec ou sans la présence d'un bloc dédié aux urgences fonctionnant 24 h/24).

## Méthodes

### Description de l'unité

En juin 2009, nous avons créé au sein du groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière (Paris) une UPOG de dix lits dédiés en priorité à l'accueil des patients âgés (supérieur à 75 ans) admis en urgence et nécessitant une intervention chirurgicale orthopédique urgente, essentiellement une fracture du col du fémur. Cette UPOG fait partie du service de gériatrie qui comprend maintenant 30 lits en hospitalisation complète (HC), dont dix d'UPOG, et des activités d'hôpital de jour (HDJ) (quatre lits) et de consultations. Avant l'ouverture de cette unité, un groupe multidisciplinaire de médecins (urgentistes, anesthésistes-réanimateurs, chirurgiens orthopédistes, gériatres, réadaptation fonctionnelle) ont défini ensemble les points-clés de la prise en charge de ces patients âgés : (1) alerte précoce dès l'admission aux urgences ; (2) intervention chirurgicale la plus précoce possible, quelle que soit l'heure, dans le bloc des urgences ; (3) transfert rapide en UPOG après la chirurgie (inférieure à 48 h) ; et (4) transfert rapide de l'UPOG vers une unité de soins de suite et de réadaptation également dédiée. La prise en charge a été centrée sur la mise au fauteuil précoce (inférieure à 24 h) et la marche précoce (inférieure à 48 h), le traitement de la douleur par paracétamol et morphine, la mise à disposition de matelas anti-escarres chez les patients jugés à risque selon l'échelle de Braden [24], la détection systématique des troubles de la déglutition, des fécalomes, des rétentions urinaires par

échographie au lit du patient avec ablation précoce des sondes urinaires, de l'anémie, des syndromes confusionnels (échelle *Confusion Assessment Method*) [25], et de la dénutrition avec l'aide d'une nutritionniste [21]. La création de cette unité a permis de bénéficier de l'expertise médicale et paramédicale aux problématiques gériatriques en particulier dans la gestion du syndrome confusionnel. Le regroupement des patients présentant une situation clinique similaire dans une même unité a permis le développement d'une expertise et d'une mobilisation de l'ensemble de l'équipe médicale et paramédicale autour de ce projet.

### Collection des données

Sur un plan méthodologique, l'étude a été menée dans la perspective de fournir des éléments de coûts pouvant servir de référence aux établissements hospitaliers désireux de mettre en place une structure d'UPOG.

En ce qui concerne la méthode d'évaluation des coûts [26], au moment de l'étude, la comptabilité analytique hospitalière était insuffisante et ne fournissait pas les coûts unitaires par séjour. Afin d'avoir une évaluation du coût de la prise en charge des patients la plus précise possible, il a été nécessaire de combiner coût brut (pour les charges indirectes) et une approche verticale descendante (*micro-costing top down*, pour les charges directes). Les dépenses indirectes (plateau technique, gestion, amortissement et charges financières) sont issues du compte de résultat analytique (CREA) de l'hôpital, segmentées par pôle et par service. Il s'agit donc de dépenses générales de l'hôpital ventilées sur les services à l'aide de clés de répartition. Les dépenses affectées au service de gériatrie ont été ensuite retraitées afin d'obtenir la part propre à l'UPOG. Les dépenses directes (dont les dépenses de personnel) ont été obtenues à partir de la banque de données partagées de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris (Opale, IBM, Armonk, New York, USA ; <http://bsr-opale-04.bbs.aphp.fr>) à l'aide du logiciel SAP (SAP, Walldorf, Allemagne). Dans ces systèmes, les dépenses sont enregistrées directement au niveau de l'unité (ici le service de gériatrie). Un retraitement a été nécessaire pour isoler les dépenses de l'UPOG, basé autant que possible sur l'observation des ressources consommées par la structure (exemple : quotité de temps de travail des personnels dédiés à l'UPOG). Quant au type de coût, le compte de résultat proposé dans l'étude permet de dégager un coût complet de prise en charge du patient en UPOG. Quant à l'horizon temporel de la mesure du coût, les données ont été recueillies sur une année pleine (2011).

Pendant six mois (de janvier à mai 2011), l'UPOG a comporté neuf lits au lieu de dix, une extrapolation a donc été nécessaire, sauf pour les dépenses indirectes. Les données brutes de l'ensemble du service de gériatrie ont été analysées et retraitées pour obtenir les recettes et les dépenses de l'UPOG. Les hypothèses suivantes ont été utilisées pour ventiler les dépenses liées au personnel et les dépenses indirectes de plateau technique et hôtelières, communes à l'ensemble du service de gériatrie. La répartition entre les lits de gériatrie et l'UPOG a été établie à deux tiers et un tiers suivant la répartition des lits (20/10) et en considérant que tous les patients postopératoires avaient été pris en charge dans l'UPOG. Seule la proportion des autres secteurs du service (HDJ, consultations) a été variable suivant le type de dépense : 1) laboratoires, imagerie, logistique, techniques, charges générales, charges de structure : 40 % ; 2) restauration : 37,5 % ; 3) blanchissage 33 % ; 4) charges d'amortissement : 20 %. Les dépenses liées au bloc opératoire ont été ventilées à 100 % sur l'UPOG.

Les recettes provenant des MIGAC ou d'autres enveloppes budgétaires n'ont pas été intégrées à l'analyse. Les recettes provenant de l'Assurance maladie ont été obtenues à partir des données du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) (logiciel PMSI Pilot, Lyon, France ; <http://10.160.226.153/pmsipilot/>). Il n'a pas été tenu compte du coefficient géographique ni de la valorisation assurance maladie. Les recettes sont déterminées par les groupes homogènes de séjour (GHS) enregistrés en 2011 lors de la sortie du patient, contrairement à notre étude clinique où la date d'entrée des patients en 2011 a été prise en compte [21]. Les recettes de l'UPOG ont été individualisées en fonction de la segmentation ASO (médecine/chirurgie) des GHM, tous les GHM chirurgicaux ayant été attribués à l'UPOG. Une part de recettes supplémentaires provenant de GHM médicaux a été attribuée à l'UPOG au prorata des malades médicaux accueillis dans cette unité lorsqu'il y a eu des lits disponibles. La valorisation de ces journées réalisées à partir de patients médicaux a été effectuée au tarif moyen constaté dans le service de gériatrie pour ces patients. Les recettes liées au GHM ont été ventilées entre l'UPOG et le service des urgences (SU) en considérant que chaque patient avait passé une nuit en unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD).

Les dépenses liées à la prise en charge de tous ces patients dans le SU ont été estimées en évaluant les dépenses liées à la fonction d'accueil, rapportées au nombre de passages annuels et les dépenses liées à la fonction UHCD, rapportées au nombre de patients admis dans cette unité. Nous avons considéré que chaque patient de l'UPOG avait coûté un

passage et une hospitalisation en UHCD. Enfin, la part de recettes du SU liée au forfait urgence a été rapportée au nombre de passages annuels.

Avec l'ouverture de l'UPOG, le service de chirurgie orthopédique a perdu les recettes correspondant aux séjours des patients accueillis en UPOG, ce qui a permis d'accueillir d'autres patients. Nous avons évalué la variation de recettes au niveau du service d'orthopédie en évaluant le nombre de journées ainsi libérées et la recette moyenne journalière dans le service d'orthopédie d'une part et celle des patients âgés de plus de 75 ans et admis *via* les urgences. Nous avons également tenu compte de la durée moyenne de séjour des patients présentant une fracture du col du fémur telle qu'elle a été constatée dans notre étude clinique entre le service de gériatrie (moyenne 13,1 jours) et le service d'orthopédie (moyenne 16,7 jours) [21].

Les dépenses liées à l'activité opératoire ne prenaient pas en compte les dépenses liées au personnel médical et paramédical du bloc opératoire et à la permanence de soins nécessaires au maintien de cette activité opératoire 24 h/24 dans le cadre d'un bloc d'urgence car le coût a été considéré comme fixe et non modifié par une activité marginale supplémentaire. Ces dépenses ont néanmoins pris en compte les coûts liés à la stérilisation des instruments chirurgicaux qui ont été estimés en rapportant le coût global de la stérilisation chirurgicale dans notre établissement à l'ensemble des interventions chirurgicales réalisées. Les dépenses liées aux dispositifs médicaux implantables n'ont pas été prises en compte car elles bénéficient d'un remboursement en sus à l'euro près. Toutefois, nous avons également modélisé le compte de résultat dans le cadre où les interventions chirurgicales sont effectuées dans un bloc standard et non plus d'un bloc d'urgence, cette situation étant beaucoup plus répandue en France. Pour cela, nous avons estimé le coût horaire de notre bloc d'orthopédie en faisant les hypothèses suivantes en ce qui concerne le personnel médical (un chirurgien senior, un interne de chirurgie, un anesthésiste senior) et paramédical (une infirmière de bloc opératoire, une infirmière d'anesthésie, 0,5 aide soignant). Nous avons également estimé les dépenses directes médicales (hors dispositif médical en sus) et les dépenses directes hôtelières qui ont été rapportées à une durée d'une heure d'ouverture du bloc. La durée d'occupation de la salle d'opération a été estimée pour les fractures du col du fémur d'après la durée moyenne constatée dans notre étude clinique selon les différentes techniques chirurgicales, clou trochantérien verrouillé (128 min), vis plaque trochantérienne (141 min), prothèse intermédiaire (158 min) et prothèse totale de hanche (188 min). Pour les autres interventions, nous avons utilisé le

temps moyen observé dans le bloc des urgences pour la chirurgie orthopédique (162 min). Le coût du réveil postopératoire en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) a été estimé en rapportant le coût global de la SSPI à l'ensemble des interventions chirurgicales réalisées.

Enfin, nous avons également modélisé le compte de résultat en tenant compte de la nécessité d'augmenter le personnel paramédical dans l'UPOG du fait de la charge en soins qui nous semble supérieure à celle d'une unité de gériatrie habituelle. Pour cela, nous avons considéré que le fonctionnement harmonieux d'une unité de dix lits nécessiterait en plus deux équivalents temps plein (ETP) d'infirmiers, deux ETP d'aides-soignants, un ETP de kinésithérapeute, 0,5 ETP d'ergothérapeute, et 0,15 ETP de psychologue supplémentaire.

---

## Résultats

---

Au cours de l'année 2011, l'UPOG a pris en charge 253 patients dont 215 (85 %) avaient bénéficié d'une chirurgie, essentiellement une intervention pour fracture du col du fémur (n = 108). Pour ces derniers patients, la technique chirurgicale utilisée a été la pose d'un clou trochantérien verrouillé (n = 50), d'une prothèse intermédiaire (n = 45), d'une vis plaque trochantérienne (n = 25) ou d'une prothèse totale de hanche (n = 5). Pendant cette même année, le service de gériatrie a accueilli 738 patients (y compris l'UPOG) en hospitalisation complète (HC), 448 patients en HDJ, et effectué 1 831 consultations. Le bloc des urgences a effectué 4 511 actes chez 3 580 patients, dont 1 580 actes d'orthopédie chez 1 455 patients. Les patients de l'UPOG ont représenté 6 % des patients opérés dans le bloc des urgences et 15 % des patients opérés de chirurgie orthopédique. Le SAU a accueilli 55 346 patients en 2011 dont 6 304 ont été hospitalisés en UHCD.

Le tableau I montre les dépenses et les recettes (provenant de l'Assurance maladie) affectées à l'activité de l'UPOG. Toutefois, dans ces recettes, une partie (172 944 euros) doit être rebasculée sur le SAU puisque nous avons considéré que tous les patients de l'UPOG passaient une nuit en UHCD.

Pour estimer les recettes induites dans le service d'orthopédie, nous avons calculé le nombre de journées occupées en UPOG par les patients ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale et considéré que ces patients auraient consommé 3 212 journées d'hospitalisations en plus dans le service de chirurgie orthopédique, compte tenu de la durée de séjour plus importante dans le service de chirurgie

Tableau I : Evaluation des dépenses et des recettes provenant de l'Assurance maladie de l'Unité périopératoire de gériatrie (UPOG) au cours de l'année 2011 (Assistance publique – Hôpitaux de Paris, 2011)

	Valeurs en Euros/an	Commentaire
<b>Dépenses</b>		
<b>Personnel non médical</b>		
Infirmières	281 010	6 ETP (dont 0,25 % FFC)
Aides-soignants	233 520	6 ETP
Cadres de santé	20 673	0,50 ETP cadre, 0,125 ETP cadre supérieur
Psychologues	9 395	0,15 ETP
Secrétaires médicales	23 067	0,58 ETP
<b>Personnel médical</b>		
PUPH	54 911	1 ETP
PHC	62 241	1 ETP
Internes	43 148	3 ETP
Étudiants hospitaliers	16 333	3,5
<b>Sous-total charges personnel</b>	<b>756 007</b>	
Dépenses directes médicales	62 681	Pharmacie, consommables
Produits sanguins	49 851	
Laboratoires	56 988	
Imagerie	66 443	
Actes opératoires	59 151	
Stérilisation + SSPI	75 010	
Amortissement médical	3 300	
<b>Sous total charges médicales</b>	<b>351 213</b>	
<b>Coût total médical</b>	<b>1 129 462</b>	
Dépenses hôtelières	13 759	
Restauration	17 486	
Blanchissage	11 835	
Logistique	12 836	
Techniques	22 494	
Gestion locale	25 019	Part liée au GH
Gestion générale	26 830	Part liée au siège de l'APHP
Fonctions support locale	122 136	Part liée au GH
Fonctions support générale	27 543	Part liée au siège de l'APHP
<b>Sous total charges générales</b>	<b>201 528</b>	
Charges exceptionnelles	7 734	
Charges financières	12 805	
Amortissement et provision	37 573	
Sous total charges structures	58 112	
Coût complet	1 467 511	
Coût complet par patient	5800	
<b>Recettes</b>		
<b>GHM chirurgicaux</b>	<b>1 864 468</b>	
<b>GHM médicaux</b>	<b>152 059</b>	
<b>Total des recettes</b>	<b>2 016 527</b>	
<b>Total des recettes par patient</b>	<b>7070</b>	

ETP : équivalent temps plein.

APHP : Assistance publique – Hôpitaux de Paris.

orthopédique. Nous avons estimé la recette moyenne journalière d'un patient âgés de plus de 75 ans et admis *via* les urgences (495 euros) et celle d'un patient du service de chirurgie orthopédique (588 euros) et donc estimé le gain de recettes obtenu par le service de chirurgie orthopédique, compte tenu d'un taux d'occupation observé en 2011 de 88 %. Les recettes induites dans le service de chirurgie orthopédique ont donc été estimées à 298 716 euros.

Les dépenses liées à la prise en charge au SAU ont été estimées à 215 euros par patient pour la fonction d'accueil et à 281 euros pour la fonction UHCD. La dépense totale pour le SAU a donc été évaluée à 125 315 euros pour les 253 patients pris en charge en UPOG. Les recettes liées au forfait urgence ont été estimées 72 euros par patient soit un total de 18 233 euros.

Les dépenses liées à l'activité opératoire indiquées dans le tableau I ne prennent en compte que des dépenses usuelles du bloc des urgences en dehors des dépenses liées au personnel médical et paramédical et à la permanence de soins nécessaires au maintien de cette activité 24 h/24. Dans le cadre d'un bloc standard, nous avons estimé le coût horaire moyen en personnel paramédical (60 euros) et médical (140 euros), en dépenses directes médicales (264 euros) et en dépenses directes hôtelières (5 euros), soit un total de 469 euros/h. La durée totale des interventions de chirurgie orthopédique des patients accueillis en UPOG a été estimée à 556 heures, représentant donc un coût total de 170 650 euros.

Enfin, nous avons estimé que la mise à niveau du personnel paramédical nécessaire pour un fonctionnement harmonieux de l'UPOG coûterait 250 000 euros par an.

Le tableau II résume les comptes de résultats dans la situation d'un bloc standard et dans celles d'un bloc d'urgence avec ou sans mise à niveau du personnel paramédical de l'UPOG.

---

## Discussion

---

Le concept d'UPOG a déjà montré son efficacité en termes de réduction de la mortalité à court et à long terme, de réduction de la morbidité (escarres, admission en réanimation) et de la nécessité d'être réhospitalisé dans les six mois [21]. Du point de vue du patient comme de celui de l'assurance maladie, il s'agit d'un système efficace. Dans cette évaluation des recettes et des dépenses, nous montrons que c'est également un système rentable du point de vue de l'établissement de santé, et cela quel que soit le

modèle utilisé, celui d'un hôpital fonctionnant avec un bloc d'urgence ouvert 24h/24 ou celui d'un bloc standard, y compris dans le cadre d'une mise à niveau du personnel paramédical qui nous semble nécessaire.

Depuis plusieurs années, le concept d'orthogériatrie a émergé dans la littérature internationale [27]. Il s'agit d'associer la double expertise gériatrique (médicale et de circuit de patient) à la prise en charge habituelle de ces patients âgés, volontiers multicomorbides, nécessitant une chirurgie orthopédique en urgence. Plusieurs modèles ont été proposés : 1) la consultation gériatrique à la demande ; 2) une équipe mobile gériatrique passant systématiquement dans le service de chirurgie orthopédique ; 3) une équipe gériatrique intégrée dans le service de chirurgie orthopédique ; 4) enfin notre concept d'UPOG où le patient est confié à l'équipe gériatrique sitôt l'intervention chirurgicale réalisée [21]. L'intérêt majeur que nous voyons dans l'UPOG est de permettre le développement d'une expertise médicale et paramédicale dans la prise en charge complexe de ces patients âgés comorbides qui sont réunis au sein d'une même unité. Sans remettre en cause l'apport de la prise en charge en urgence par l'urgentiste, l'anesthésiste-réanimateur, et le chirurgien, ce concept défend essentiellement l'idée que le service de gériatrie est, de manière complémentaire et après l'intervention de tous les autres intervenants, le plus apte à prendre en charge en postopératoire ces patients qui finalement ont bénéficié d'une chirurgie relativement standardisée dans ses suites chirurgicales et pour assurer également la surveillance chirurgicale. Cette approche et ses résultats positifs soulignent l'importance de la gestion des comorbidités dès la période postopératoire immédiate. Il nous a semblé plus efficient de développer les compétences en soins chirurgicaux postopératoires de l'équipe de gériatrie avec un passage régulier du chirurgien, que d'apprendre à l'équipe de chirurgie orthopédique la gestion d'un patient âgé comorbide avec un passage régulier du gériatre. En tout état de cause, c'est pour l'instant le seul modèle qui a démontré une réduction majeure de la morbidité et de la mortalité [21].

La démonstration de l'efficacité clinique (morbidité, mortalité) de l'UPOG nous semble faite [21], qui est la seule qui intéresse finalement le patient et la population, de même que son intérêt médico-économique suivant le point de vue de l'autorité de santé ou du payeur qu'est l'Assurance maladie. En effet, cette réduction de morbidité et de mortalité s'est accompagnée également d'une réduction de la durée de séjour en hospitalisation conventionnelle, même si la durée de séjour dans la filière (y compris les soins de suite et de réadaptation) n'a pas été modifiée. Elle s'est accompagnée également d'une réduction majeure des

réhospitalisations dans les six mois [21]. Toutefois, nous savons pertinemment que cette logique qui semble imparable et en faveur du développement des UPOG en France, n'est pas la seule qui est prise en compte à l'échelon local de l'établissement de santé. Sous les contraintes, voire les restrictions budgétaires que connaissent de nombreux établissements de santé, l'efficacité médico-économique est devenue, qu'on le veuille ou non, un élément important des décisions. C'est la raison pour laquelle nous avons rapporté cette analyse des recettes et des dépenses au niveau de notre établissement de santé, afin d'obtenir les éléments économiques qui pourraient convaincre un établissement de santé de se lancer dans ce type de projet. Car de nombreux arguments médicaux et économiques plaident en faveur d'une diffusion d'un modèle de collaboration raisonnée entre tous les acteurs du parcours de soins des patients âgés admis avec une fracture du col du fémur. Cependant, cette diffusion sera essentiellement dépendante des contraintes organisationnelles locales (disponibilité des lits en gériatrie, en orthopédie ?), fonctionnement du bloc opératoire, capacités de collaboration et de structuration, organisation de l'aval) et des enjeux économiques. Or, les rares données sur ces derniers enjeux semblent montrer la réalisation d'économies par rapport aux soins usuels [22, 23], et nos résultats vont en ce sens. Les données nouvelles que nous apportons ne pouvaient provenir des données de la littérature. Et peu avant la création de l'UPOG de l'hôpital de La Pitié-Salpêtrière, ce projet avait d'ailleurs été évalué pas assez rentable par le siège de l'APHP, et nous n'avons eu la possibilité de créer celle-ci que grâce à la conviction du directeur de l'établissement qu'il s'agissait d'un projet pertinent médicalement et économiquement. Nos résultats indiquent clairement que les établissements de santé ont un intérêt économique à développer une UPOG, au-delà de l'intérêt médical évident de celui-ci. Pour l'Assurance maladie, le bénéfice réalisé par les établissements de santé qui organisent de telles unités doivent être considérés comme un investissement permettant de réaliser des économies (surcoût des complications en particulier les escarres, admission en réanimation, réhospitalisations) à plus long terme.

Le modèle utilisant un bloc d'urgence ouvert 24 h/24 est le plus efficient sur le plan économique car les dépenses de personnel sont considérées comme constantes, puisque le bloc des urgences n'est pas occupé en permanence et que le nombre d'interventions supplémentaires réalisées dans notre étude est marginal (220/3 358, 6,6 %). Il convient d'ailleurs de souligner que de nombreux arguments plaident pour considérer que les fractures du col du fémur constituent une véritable urgence et qu'il est donc

nécessaire de les opérer sans délai [28, 29]. Cette politique a été adoptée dans notre hôpital où 87 % des patients sont maintenant opérés dans les 48 heures qui suivent leur admission aux urgences. Par comparaison, cette proportion est estimée entre 47 et 60 % seulement en France (communication du Dr Yannick Le Manach, Hamilton, Canada). Une métaanalyse a clairement montré qu'il existe un bénéfice à opérer ces patients dans les 24 heures qui suivent leur admission [30] et une étude de faisabilité a récemment montré qu'il était possible de conduire un essai randomisé visant à montrer un bénéfice à une intervention dans les six heures qui suivent l'admission [31]. Ce sont là des arguments médicaux en faveur de l'utilisation d'un bloc d'urgence ouvert 24 h/24 et d'une intervention la plus précoce possible de ces patients. Toutefois, il nous a semblé important d'évaluer les dépenses dans le cadre d'un bloc standard qui permet d'une part de se faire une idée du compte de résultat lorsque le coût du bloc opératoire est intégré et d'autre part d'envisager une situation probablement très fréquente en France actuellement.

Notre étude présente des limitations qu'il convient de préciser. En premier, nous avons dû procéder à des estimations en ce qui concerne certaines dépenses (bloc opératoire, service d'urgence) ou recettes (recettes du CHU provenant uniquement de l'Assurance maladie, recettes induites en chirurgie orthopédique) en raison des limites de la base de données de comptabilité analytique à laquelle nous avons eu accès. En second, les recettes liées au GHM sont dépendantes de la qualité du codage et celle-ci n'a pas fait l'objet d'une évaluation qualitative. Notre médecin du département d'information médicale considère que la qualité du codage est plus efficiente dans le service de gériatrie que dans le service de chirurgie orthopédique, en particulier en ce qui concerne le codage des comorbidités et celui des complications survenant en cours de séjour hospitalier. Cet élément est susceptible de diminuer le compte de résultats pour des équipes qui optimiseraient ce codage. Par ailleurs ces recettes sont sujettes à des modifications tarifaires régulièrement effectuées par les autorités pour ajuster celle-ci à de nouvelles connaissances sur les coûts réels ou tout simplement pour faire tenir les dépenses de santé dans le cadre de l'enveloppe budgétaire votée par la nation (ONDAM). Enfin, la dotation en personnel paramédical de l'UPOG est une dotation classique d'un service de gériatrie. Nous considérons que la charge de travail y est supérieure à celle d'un service de gériatrie classique et qu'il conviendrait d'augmenter la dotation en personnel paramédical (tableau II), ce que permet le compte de résultat positif. Néanmoins une évaluation précise de la charge de travail est nécessaire pour valider la dotation



Tableau II : Compte de résultats (en euros) d'une unité périopératoire de gériatrie (UPOG) de 10 lits en fonction du type de bloc opératoire utilisé et du personnel paramédical alloué (Assistance publique – Hôpitaux de Paris, 2011)

	Bloc d'urgence 24 h/24		Bloc standard	
	PNM actuel	PNM souhaité	PNM actuel	PNM souhaité
Dépenses UPOG	1 467 511	1 467 511	1 467 511	1 467 511
Dépenses PNM supplémentaire	–	250 010	–	250 000
Dépenses de bloc en sus	–	–	393 648	393 648
Dépenses SAU	125 315	125 315	125 315	125 315
Recettes UPOG	1 853 583	1 853 583	1 853 583	1 853 583
Recettes induites orthopédie	298 716	298 716	298 716	298 716
Recettes SAU	191 177	191 177	191 177	191 177
<b>Compte de résultat</b>	<b>+ 740 649</b>	<b>+ 490 649</b>	<b>+ 629 149</b>	<b>+ 156 152</b>

PNM : personnel non médical ; SAU : service d'accueil des urgences.

supplémentaire que nous estimons appropriée pour ce type d'unité.

En conclusion, la création d'une UPOG pour la prise en charge des patients âgés nécessitant une chirurgie orthopédique urgente est un système rentable du point de vue de l'établissement de santé, et cela quel que soit le modèle utilisé, celui d'un hôpital fonctionnant avec un bloc d'urgence ouvert 24 h/24 ou celui d'un bloc standard, et même si le personnel paramédical est incrémenté pour faire face à la charge de travail supplémentaire. Rien ne s'oppose au développement de telles unités qui ont montré, par ailleurs, qu'elles réduisaient la morbidité et la mortalité à court et long terme après une fracture du col du fémur.

*Aucun conflit d'intérêt déclaré*

### Remerciements

Nous remercions Monsieur Jacques Légise, ancien Directeur du GH Pitié-Salpêtrière, de nous avoir accompagnés dans la réalisation de ce projet. Nous remercions également le personnel médical et paramédical de l'UPOG et des services associés qui a permis au quotidien cette avancée dans la prise en charge des patients âgés.

### Références

- Oberlin P, Mouquet MC. Les fractures du col du fémur en France entre 1998 et 2007 : quel impact du vieillissement. *Études et Résultats*. 2010;(723) <<http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/er723.pdf>> [cité le 10 novembre 2013].
- Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis Int*. 2004;15(11):897-902.
- Rapp K, Becker C, Lamb SE, Icks A, Klenk J. Hip fractures in institutionalized elderly people: incidence rates and excess mortality. *J Bone Miner Res*. 2008;23(11):1825-31.
- Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, Moreau M, Raso J, Otto DD, et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J Bone Miner Res*. 2005;20(3):494-500.
- Myers AH, Robinson EG, Van Natta ML, Michelson JD, Collins K, Baker SP. Hip fractures among the elderly: factors associated with in-hospital mortality. *Am J Epidemiol*. 1991;134(10):1128-37.
- Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. *J Orthop Trauma*. 2005;19(1):29-35.
- Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporosis Int*. 2009; 20(10):1633-50.
- Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med*. 2010;152(6):380-90.
- Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(8):867-72.
- Bentler SE, Liu L, Obrizan M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol*. 2009;170(10):1290-9.
- Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M, et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *JAMA*. 2001;285(21):2736-42.
- Bass E, French DD, Bradham DD, Rubenstein LZ. Risk-adjusted mortality rates of elderly veterans with hip fractures. *Ann Epidemiol*. 2007;17(7):514-9.
- Cram P, Lu X, Kaboli PJ, Vaughan-Sarrazin MS, Cai X, Wolf BR, et al. Clinical characteristics and outcomes of Medicare patients undergoing total hip arthroplasty, 1991-2008. *JAMA*. 2011;305(15):1560-7.
- Nikkel LE, Fox EJ, Black KP, Davis C, Andersen L, Hollenbeak CS. Impact of comorbidities on hospitalization costs following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(1):9-17.

15. Gilchrist WJ, Newman RJ, Hamblen DL, Williams BO. Prospective randomised study of an orthopaedic geriatric inpatient service. *BMJ*. 1988;297(6656):1116-8.
16. Adunsky A, Lusky A, Arad M, Heruti RJ. A comparative study of rehabilitation outcomes of elderly hip fracture patients: the advantage of a comprehensive orthogeriatric approach. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(6):542-7.
17. Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. Impact of a comanaged geriatric fracture center on short-term hip fracture outcomes. *Arch Intern Med*. 2009;169(18):1712-7.
18. Suhm N, Kaelin R, Studer P, Wang Q, Kressig RW, Rikli D, Jakob M, Pretto M. Orthogeriatric care pathway: a prospective survey of impact on length of stay, mortality and institutionalisation. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134(9):1261-9.
19. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma*. 2014;28(3):e49-55.
20. Prestmo A, Hagen G, Sletvold O, Helbostad JL, Thingstad P, Taraldsen K, *et al*. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *Lancet*. 2015;385(9978):1623-33.
21. Boddaert J, Cohen-Bitan J, Khiami F, Le Manach Y, Raux M, Beinis JY, *et al*. Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. *PLoS One*. 2014;9(1):e83795.
22. Ginsberg G, Adunsky A, Rasooly I. A cost-utility analysis of a comprehensive orthogeriatric care for hip fracture patients, compared with standard of care treatment. *Hip Int*. 2013;23(6):570-5.
23. Ho WW, Kwan Dai DL, Liu KW, Chow KM, Lau E, Woo J, Leung KS. To investigate the effect and cost-effectiveness of implementing an orthogeriatric intervention for elderly patients with acute hip fracture: the experience in Hong Kong. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(11):2153-4.
24. Bergstrom N, Demuth PJ, Braden BJ. A clinical trial of the Braden Scale for predicting pressure sore risk. *Nurs Clin North Am*. 1987;22(2):417-28.
25. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*. 1990;113(12):941-8.
26. Tan SS, Rutten FF, van Ineveld BM, Redekop WK, Hakkaart-van Roijen L. Comparing methodologies for the cost estimation of hospital services. *Eur J Health Econ*. 2009;10:39-45.
27. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, Suhm N, Luger TJ, Kammerlander-Knauer U, *et al*. Ortho-geriatric service-a literature review comparing different models. *Osteoporos Int*. 2010;21(suppl 4):S637-46.
28. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, *et al*. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2010;182(15):1609-16.
29. Vidan MT, Sanchez E, Gracia Y, Maranon E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohort study. *Ann Intern Med*. 2011;155(4):226-33.
30. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, *et al*. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One*. 2012;7:e46175.
31. Hip Fracture Accelerated Surgical Treatment and Care Track (HIP ATTACK) Investigators. A randomized controlled trial of accelerated versus standard care in patients with a hip fracture: the HIP ATTACK pilot. *CMAJ*. 2014;186(1):E52-60.