

DOSSIERS solidarité et *santé*



Exploitation seconde de la base de l'Étude nationale de coûts (ENC)

• Contexte, objectifs et résultats	2
Analyse comparative du coût de la prise en charge de neuf pathologies et interventions courantes dans le secteur public hospitalier	6
• Focus sur quatre pathologies et actes courants	16
l'appendicectomie	18
l'accouchement	29
l'angine de poitrine	39
l'AVC.....	49

N° 9
2009



Coordination du numéro : l'initiative et la conception du projet initial ont été le fait de Gérard de Pouvourville, au nom du Collège des Économistes de la Santé. La coordination du projet de recherche a été assurée par Philippe Ulmann (RSI/CNAM) et Thomas Barnay (ERUDITE, TEPP, Université Paris 12) pour le CES, et par Zeynep Or et Thomas Renaud, de l'IRDES. Marc Le Vaillant (CERMES) a apporté un concours précieux sur le plan méthodologique.

Thomas Barnay, Zeynep Or et Thomas Renaud ont réalisé la préparation et la révision du manuscrit final.

Les études particulières ont été réalisées et rédigées par Gérard de Pouvourville (ESSEC), Zeynep Or (IRDES), Sandrine Lorand (IRDES), Thomas Renaud (IRDES), Marc Le Vaillant (CERMES), Carine Milcent (PSE), Sylvain Baillet et Olivier Gérolimon.

Les auteurs de l'étude et la DREES remercient Marion Mendelsohn et Pascal Ardilly de l'ATIH pour leur relecture de cette étude. Les auteurs tiennent enfin à remercier tout particulièrement Sylvain Pichetti (DREES) pour la qualité de sa relecture.

Gérard de Pouvourville (ESSEC)

Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES)
Ministère du Travail, des Relations sociales, de la Famille, de la Solidarité et de la Ville
Ministère de la Santé et des Sports
Ministère du Budget, des Comptes publics et de la Fonction publique

Exploitation seconde de la base de l'Étude nationale de coûts (ENC)

Contexte, objectifs et résultats

Gérard de POUVOURVILLE (ESSEC)

Le travail entrepris par le Collège des Économistes de la Santé dans le cadre d'une convention de recherche avec la Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques (DREES) du Ministère de la Santé avait pour objectif principal l'évaluation des coûts de la prise en charge hospitalière d'une sélection de pathologies à partir de la base de données dite de l'Étude Nationale des Coûts (ENC).

Lancée en 1992, l'ENC est une enquête permanente auprès d'un panel d'établissements hospitaliers publics et privés à but non lucratif, aboutissant au calcul d'un coût complet par séjour pour les établissements considérés et d'un coût complet par Groupe Homogène de Malades (GHM).

Jusqu'en 2004, l'ENC a servi à calculer l'échelle dite des points ISA¹, attribuant à chaque GHM un poids économique relatif qui a été utilisé ensuite dans la procédure d'allocation budgétaire avec ajustement sur l'éventail des cas des établissements.

Depuis 2004, l'ENC est la base qui permet d'établir les tarifs des Groupes Homogènes de Séjours (GHS) pour la mise en place de la Tarification à l'Activité (T2A). De plus, l'ENC est un outil important d'amélioration de la classification en GHM.

La question de l'homogénéité clinique et de la variabilité des coûts des séjours dans un GHM donné est de première importance dans la mise en place d'une tarification prospective au cas. Le point d'entrée choisi dans l'étude présentée ici est la variabilité des coûts des séjours, mais l'unité clinique d'analyse choisie n'a pas été le GHM.

En effet, il ne s'agissait pas de se substituer à la mission confiée par le Ministère de la Santé à l'Agence Technique de l'Information Hospitalière (ATIH) d'amélioration régulière de la classification à partir de l'ENC.

L'objectif était d'exploiter la base de l'ENC à son niveau le plus fin, celui des coûts par séjour, pour analyser le coût de la prise en

charge hospitalière publique d'une sélection de pathologies et d'actes chirurgicaux, en prenant comme point d'entrée le diagnostic principal ou un acte identifié. De plus en plus souvent, en effet, dans les études d'évaluation économique des stratégies de santé, le coût des hospitalisations en soins aigus recourt aux données publiées soit de coût, soit de tarif, par GHM. En allant directement à l'information la plus précise, le travail réalisé permettrait aussi d'estimer l'erreur faite en travaillant à partir des regroupements de la classification.

Trois objectifs ont été poursuivis dans cette étude assise sur des données de l'année d'activité 2003.

Le premier objectif est celui du calcul du coût hospitalier de la prise en charge d'une pathologie, non pas au sens du GHM, mais au sens strict d'une affection identifiée ici par un groupe de diagnostics de la Classification Internationale des Maladies (CIM) 10^e Édition, au niveau de trois caractères alphanumériques. Deux précisions doivent être apportées. Il ne s'agit pas d'un coût de la pathologie : l'unité d'analyse est le séjour hospitalier et non pas le malade et sa trajectoire de soins. Par ailleurs, les coûts étudiés sont ceux du secteur hospitalier public et privé participant au service public hospitalier (PSPH).

Après avoir identifié les séjours de la base correspondant à ces codes de diagnostic principal, une analyse des facteurs principaux de la variabilité des coûts a été réalisée, en fonction des caractéristiques des patients disponibles sur l'enregistrement du séjour (le Résumé de Sortie Anonymisé), des données de description de l'état de santé, des traitements mis en œuvre et du type d'établissement hospitalier. Les affections sélectionnées pour cette analyse ont été les suivantes : l'accident vasculaire cérébral, l'infarctus du myocarde, l'angine de poitrine, la fracture du col du fémur, la bronchite aiguë.

Pour certaines affections, une analyse mult niveau a été conduite, pour séparer dans l'analyse de la variabilité des coûts ce qui revient à un effet «établissement» et ce qui revient à un effet «patient».

1. ISA: Indice Synthétique d'Activité.

Le deuxième objectif est similaire au premier, mais le point d'entrée choisi a été celui d'un acte ou d'une classe d'actes chirurgicaux donnés. Les analyses réalisées sont les mêmes que pour l'entrée par le diagnostic principal. Au vu des données observées dans l'ENC, on s'attend à ce que la variabilité des coûts soit moins forte avec une entrée par les actes que par les diagnostics. Les actes chirurgicaux sélectionnés ont été l'accouchement par voie basse, l'appendicectomie, la mastectomie pour tumeur maligne du sein et les pontages coronariens.

Quels ont été les critères de sélection des affections et des actes étudiés ?

Les pathologies cardio-vasculaires représentent la première cause de mortalité en France, ce qui nous a conduits à sélectionner quatre entrées pour ce domaine.

- Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) et les infarctus ont été sélectionnés sur la base de leur importance relative en fréquence dans le domaine, mais aussi de leur visibilité en termes de santé publique.
- Les mêmes arguments expliquent l'étude des pontages aortocoronariens.
- L'angine de poitrine fait partie de la pathologie coronarienne et elle est donc complémentaire de l'infarctus. On pourra

questionner un choix restrictif qui ne prend pas en compte tous les diagnostics principaux possibles de la pathologie coronarienne, et qui analyse séparément certains actes réparateurs comme les pontages. Ceci aurait eu du sens s'il avait été possible de reconstruire des trajectoires de patients, retraçant l'évolution de la maladie et les différents épisodes hospitaliers des traitements. Cette étude demeure évidemment un objectif à terme d'une analyse des coûts d'une pathologie, mais était hors de portée de la recherche entreprise.

Le choix de la bronchite aiguë repose sur une autre logique, qui est celle de l'analyse d'une pathologie infectieuse ne nécessitant pas de prise en charge chirurgicale. Pour cette pathologie, on a fait l'hypothèse *a priori* d'une variabilité importante des coûts de prise en charge, liée à la gravité de l'infection, à l'âge des patients et au type d'établissement. Confirmer ou infirmer cette hypothèse en analysant par ailleurs la façon dont la classification des GHM rendait compte de cette variabilité était l'objectif particulier pour cette pathologie.

La fracture du col du fémur est une pathologie fréquente de la personne âgée, se traduisant par une prise en charge chirurgicale. Indépendamment de son importance dans les pathologies liées à l'âge, et comme pour la bronchite chronique, nous faisons l'hypothèse *a*

ENCADRÉ 1

La définition des coûts dans l'ENC

L'étude nationale de coûts (ENC) distingue, pour chaque séjour, différentes natures de coût, à savoir :

- les coûts cliniques, associés à l'activité des unités médicales assurant un hébergement du patient (même si l'hospitalisation ne conduit pas le patient à passer une seule nuit dans l'établissement). Les postes principaux de dépenses sont les dépenses de personnel médical et de personnel soignant. Elles sont imputées au séjour au prorata de la durée de séjour de chaque patient ;
- les coûts médico-techniques, associés à l'activité d'unités ayant pour mission de réaliser des actes techniques référencés par une nomenclature officielle (Catalogue des actes médicaux CdAM, puis Classification commune des actes médicaux CCAM), avec ou sans hébergement du patient. Ils recouvrent les blocs opératoires, l'anesthésie, la réanimation, les laboratoires d'analyse, les services d'imagerie et d'exploration fonctionnelle, les services de dialyse et de radiothérapie. Ces coûts sont identifiés par patient, à partir du nombre de coefficients techniques (Indice de Coût Relatif ou ICR, B pour les actes de biologie) de chaque acte. Le coût moyen par coefficient technique est égal au total des charges directes des unités fonctionnelles correspondant (le bloc opératoire...) divisé par la production totale de l'unité ;
- les coûts de logistique générale et de gestion, qui correspondent à la restauration, la blanchisserie, les services de logistique et les services administratifs. Ces coûts sont estimés de façon globale au niveau de chaque établissement ;
- les coûts de structure, qui regroupent les coûts liés à l'immobilier et les coûts de nature financière. Ils sont également imputés au séjour au prorata de la durée de séjour.

Certains coûts cliniques peuvent être suivis au niveau du patient (essentiellement les dépenses de molécules onéreuses, certains dispositifs médicaux implantables, les produits sanguins labiles, la sous-traitance médicale). On parle alors de « charges directement affectées au séjour », par opposition aux autres charges qui ne sont fournies par la comptabilité analytique qu'au niveau des unités médicales ou d'un regroupement de ces unités.

priori d'une variabilité des coûts. Le fondement de cette hypothèse était le constat que la durée de séjour des hospitalisations en soins aigus pour une fracture était très dépendante de la disponibilité de lits d'aval.

Le choix de l'accouchement par voie basse sans complications et de l'appendicectomie relève d'une autre logique. Ce sont des actes courants et *a priori* bien réglés. Nous nous attendions donc à une variabilité faible des coûts, en tout cas plus faible que pour les autres pathologies étudiées. Dans ce cas de figure, il est plausible que la variabilité résiduelle s'explique principalement par des différences de pratiques ou des niveaux d'efficacité différents. Ces deux entrées étaient alors d'excellents candidats pour estimer le poids de ces différences sur les coûts.

Enfin, le choix des mastectomies pour tumeur maligne relève du souhait d'inclure dans l'étude le coût d'une prise en charge du cancer, le cancer du sein étant l'un des plus fréquents.

L'étude réalisée a poursuivi **un troisième objectif**, qui était celui d'estimer les biais éventuels introduits par l'hétérogénéité clinique des GHM dans la fixation des tarifs et dans la rémunération des établissements, une fois appliquée la technique de redressement utilisée par l'ATIH. Le modèle choisi pour cette étude a été l'accident vasculaire cérébral, en distinguant les accidents de type hémorragiques des accidents ischémiques constitués et transitoires.

Le principe de l'étude a été le suivant. Puisque l'on disposait des données brutes par séjour et pour chaque établissement, il était possible de calculer d'une part, les coûts redressés selon la méthode de l'ATIH et servant à l'heure actuelle de base à la fixation des tarifs et d'autre part, des coûts redressés fictifs prenant en compte, au sein de chaque GHM représentatif des AVC, de la répartition entre AVC d'étiologie différente. Ainsi, il était possible de mesurer le biais potentiel introduit au niveau tarifaire par des structures différentes de recrutement des différents établissements.

La présentation des résultats

La présentation des résultats suit le plan suivant :

Un premier article présente les résultats obtenus pour l'analyse des neuf situations cliniques retenues.

Trois d'entre elles (appendicectomie, accouchement par voie basse et angine de poitrine) font ensuite l'objet d'une analyse plus détaillée (**deuxième article**), incluant une analyse des coûts à deux niveaux : le niveau patient et le niveau établissement. L'objectif était d'estimer la contribution de chacun de ces niveaux à l'hétérogénéité des coûts.

Cette distinction est importante dans la perspective d'un paiement prospectif au cas. En effet, on peut considérer que la part de variabilité des coûts expliquée par la variabilité des patients ne dépend pas principalement des efforts d'efficacité des établissements publics, car elle résulte de leur recrutement et donc des caractéristiques de la population qu'ils desservent. En revanche, la variabilité expliquée par le niveau «établissement» recouvre des niveaux différents d'efficacité, soit parce qu'il existe des fonctions de production différentes liées aux caractéristiques des hôpitaux, soit parce qu'il y a différents niveaux d'effort d'efficacité d'un établissement à l'autre. C'est sur ce dernier aspect qu'un paiement prospectif doit jouer, en incitant les établissements à faire les efforts nécessaires pour réduire leurs écarts d'efficacité, alors que la variabilité liée aux caractéristiques des patients doit être réduite grâce aux améliorations apportées à la classification en GHM.

Enfin, la dernière étude (**troisième article**) de cas présentée est centrée sur l'impact de l'hétérogénéité clinique des GHM sur les tarifs (étude des AVC).

Synthèse

Les trois limites principales de l'étude doivent être soulignées.

- D'une part, les coûts estimés ne sont pas des coûts par pathologie : ce sont des coûts liés à des épisodes hospitaliers motivés par une pathologie ou par un acte chirurgical donné. Pour les coûts liés à un diagnostic principal, on a perdu la précision apportée par la classification en GHM, qui est construite sur une association entre un motif

de prise en charge et la mise en œuvre d'un traitement adapté au problème.

Il n'est donc pas surprenant d'observer une dispersion élevée des coûts calculés, plus élevée que celles qui seraient observables en travaillant GHM par GHM. Mais un GHM peut mélanger plusieurs diagnostics principaux qui sont proches mais pas identiques. Notre but était de s'abstraire de cette hétérogénéité clinique. Ceci a son importance dans la réalisation des études d'évaluation médico-économique de stratégies thérapeutiques. Dans les articles publiés dans les revues internationales, il est de plus en plus fréquent d'utiliser des coûts par GHM tels quels, ce qui peut introduire des biais de mesure dans les résultats obtenus.

- La deuxième limite est liée à la base de données de l'ENC. Les études de cas réalisées ont toutes montré que la représentativité de l'échantillon de cette enquête n'est pas bonne. La technique de redressement utilisée par l'ATIH permet de corriger ce biais, mais l'exemple des accidents vasculaires cérébraux montre que ce redressement peut ne pas suffire pour éviter des biais dans la constitution des tarifs.
- La troisième limite tient à la pauvreté des données caractérisant les établissements dans les analyses multi-niveaux. Les seuls indicateurs disponibles étaient le statut des établissements et leur volume d'activité.

Malgré ces limites, les études réalisées conduisent aux constats suivants.

Il est difficile de conclure sur l'effet des volumes d'activité sur les coûts. Sur l'ensemble des cas étudiés, il y aurait augmentation des coûts avec le volume de l'activité. Au cas par cas, on trouve une décroissance des coûts avec le volume de l'activité uniquement pour l'appendicectomie pratiquée en centre hospitalier. La relation n'est cependant pas

linéaire. En revanche, il semblerait qu'il n'y ait pas d'effet volume pour les accouchements par voie basse sans complications. Ces résultats contrediraient donc l'hypothèse des surcoûts des petits établissements.

Dans tous les cas, les coûts sont plus élevés dans les CHRU, ce qui est attendu et peut être mis sur le compte des missions de centre de référence, d'enseignement et de recherche. Cependant, ces surcoûts sont anormalement élevés pour un acte chirurgical simple comme l'appendicectomie. Une thèse de sciences économiques récemment soutenue² n'a pas trouvé d'impact significatif de l'intensité des activités de recherche et d'enseignement sur des activités « standards » comme l'appendicectomie ou l'accouchement. Ces résultats conduisent à penser qu'il existe des différences d'efficience en coût qui ne sont liées, ni aux missions particulières des CHRU, ni à la complexité des cas pris en charge, mais peut-être à des niveaux d'effort différents en termes de minimisation des coûts.

L'effet établissement ne se manifeste pas uniquement pour les CHRU. Une fois que sont contrôlées les caractéristiques des patients et les traitements mis en œuvre, les caractéristiques des établissements expliquent une part importante de la variance des coûts. Il y a donc hétérogénéité de l'efficience en coût des établissements dans l'échantillon de l'ENC. Ces résultats ne sont pas très surprenants dans la mesure où ils portent sur les données de l'année d'activité 2003. Ces données renvoient à la période qui précède l'entrée en vigueur de la tarification à l'activité en France. La dotation globale de financement qui constituait alors le mode de rémunération des établissements publics, même ajustée sur la valeur des points ISA, n'a pas conduit à une révision majeure des bases budgétaires des établissements, laissant subsister des écarts importants de coût unitaire. ■

2. Bonastre Julia. *La production de recherche dans les établissements publics de santé et son impact sur le coût des soins*. Thèse de Sciences économiques, soutenue le 11 juin 2007, faculté Jean Monnet, Université Paris XI.

Analyse comparative du coût de la prise en charge de neuf pathologies et interventions courantes dans le secteur public hospitalier

Zeynep OR (IRDES), Thomas RENAUD (IRDES)

Cette synthèse propose une analyse comparative des coûts hospitaliers de la prise en charge de neuf pathologies et interventions courantes. L'objectif est de fournir des estimations de coûts pour ces interventions tout en étudiant les facteurs contribuant à la variabilité des coûts des séjours. Il ne s'agit pas de calculer un coût de la pathologie proprement dit : l'unité d'analyse est le séjour hospitalier et non pas le malade et sa trajectoire de soins.

Neuf motifs d'hospitalisation ont été retenus pour cette étude¹ :

- les pathologies : infarctus du myocarde, angine de poitrine, accident vasculaire cérébral (AVC), bronchite aiguë, fracture du col du fémur ;
- les interventions : accouchement par voie basse, appendicectomie, mastectomie, pontage aortocoronarien.

L'extraction des séjours associés aux pathologies a été réalisée à partir du Diagnostic Principal (codé en CIM-10). Les interventions médicales et chirurgicales sont repérées par les actes classants (codés selon le CdAM)² ou selon une combinaison des actes classants et du diagnostic principal.

Le volume, la distribution des séjours ainsi que leur représentativité par rapport à l'activité nationale sont présentés en section I, les coûts moyens en section II, la dispersion des coûts et des durées de séjour en section III et les princi-

paux composants des coûts par motif d'hospitalisation en section IV.

La section V présente la répartition des séjours dans les différents GHM pour chaque motif d'hospitalisation. Enfin, la section VI présente une comparaison des coûts des séjours dans les différents types d'établissement du secteur public.

L'activité hospitalière relative à ces pathologies et interventions

Les neuf actes et pathologies sélectionnés génèrent 85 031 séjours distincts, soit environ 5% du total des séjours relevés dans l'ENC. L'accouchement y est de loin le motif le plus fréquent, avec plus de 34 000 séjours. Suivent l'AVC, avec près de 12 200 séjours, et les pathologies cardiovasculaires et circulatoires avec environ 9 000 séjours respectivement consacrés à la prise en charge de l'infarctus du myocarde et de l'angine de poitrine. Les pathologies aiguës courantes donnent lieu à moins d'hospitalisations en MCO³ : 5 000 séjours pour fracture du col du fémur et 2 250 pour bronchite dans notre échantillon (tableau 1).

Les nombres de séjours extraits de l'ENC sont comparés aux séjours recensés dans la base nationale du PMSI-MCO 2003.

TABLEAU 1

Nombre total de séjours réalisés (en données nationales et dans l'ENC)

Motif du séjour	PMSI-Base nationale RSA 2003		Échantillon ENC 2003		
	Total	Base publique	Total	En % du PMSI total	En % du PMSI public
Infarctus du myocarde	76 327	60 999	9 035	11,8	14,8
Angine de poitrine	127 487	91 608	8 687	6,8	9,5
AVC	149 383	139 565	12 181	8,1	8,7
Bronchite aiguë	34 149	30 477	2 250	6,6	7,4
Fracture du col du fémur	84 474	62 587	4 996	5,9	8,0
Accouchement	331 381	220 313	34 179	10,3	15,5
Appendicectomie	102 036	50 297	4 274	4,2	8,5
Mastectomie	61 180	25 621	7 302	11,9	28,5
Pontage aortocoronarien	33 984	21 962	2 127	6,3	9,7
Total	1 000 401	703 429	85 031	8,5	12,1

Sources • ENC 2003. Base nationale PMSI MCO 2003.

1. Les transplantations rénale et cardiaque, qui sont deux autres interventions étudiées dans le cadre de ce projet, n'ont pas été retenues dans cette synthèse car elles sont très rares dans l'ENC (environ 300 séjours) et leurs coûts de prise en charge s'avèrent extrêmement dispersés.

2. CdAM : catalogue des actes médicaux. La Classification commune des actes médicaux (CCAM) qui est utilisée systématiquement pour coder les actes techniques depuis 2005 n'était pas encore entrée en vigueur en 2003.

3. Médecine, Chirurgie, Obstétrique.

Selon les pathologies considérées, les séjours extraits de l'ENC représentent entre 8% et 15% de l'ensemble de l'activité des hôpitaux publics, à l'exception de la mastectomie qui est largement surreprésentée : plus d'un quart des séjours de mastectomie du secteur public sont réalisés dans des établissements participant à l'ENC.

L'ENC couvrant uniquement les établissements publics, la représentativité des séjours dépend également de l'importance de ce secteur dans la prise en charge globale de ces pathologies et interventions. Ainsi, les séjours hospitaliers réalisés dans le secteur public pour mastectomie et appendicectomie représentent moins de 50% des séjours hospitaliers de la base nationale.

Les différentes pathologies et interventions concernent évidemment des profils de patients assez distincts. On peut regrouper les pathologies selon la proportion d'hommes et de femmes concernés par les séjours d'hospitalisation (tableau 2) :

Les pathologies où les femmes représentent une faible proportion des séjours (entre 1/4 et 1/3 des cas traités) sont essentiellement des pathologies cardiovasculaires : infarctus du myocarde et angine de poitrine. Pour le pontage aortocoronarien, la proportion de femmes est particulièrement faible (22% des séjours seulement).

Les actes et pathologies qui concernent des hommes et des femmes dans des proportions identiques sont la bronchite aiguë (49% de femmes), l'appendicectomie (46%) et l'AVC (50%).

La fracture du col du fémur suit un schéma d'incidence très différent : trois quarts (74%)

des prises en charges en court séjour concernent des femmes, essentiellement au grand âge.

Pour la plupart des motifs retenus, l'incidence augmente avec l'âge. Cette caractéristique est particulièrement visible pour les pathologies cardiovasculaires : les patients âgés de plus de 65 ans ne représentent jamais moins de 60% des séjours pour ces pathologies.

Les séjours d'hospitalisations pour une fracture du col du fémur concernent presque exclusivement des patients de plus de 65 ans (88%), voire de plus de 80 ans (53%). L'âge moyen des hommes est de 71 ans contre 82 ans pour les femmes.

À l'inverse, l'appendicite est très fréquente chez les enfants et les jeunes adultes : dans 65% des cas le patient opéré a moins de 25 ans (entre 5 et 14 ans le plus souvent).

La répartition par âge pour la bronchite aiguë présente, quant à elle, une forte concentration aux classes d'âge extrêmes : 24% de séjours pour les moins de 25 ans (dont 11% pour des enfants de moins de 5 ans) et 57% de séjours pour les plus de 65 ans. En effet, la bronchite aiguë est une pathologie fréquente et souvent bénigne : elle justifie rarement une hospitalisation sauf pour les personnes fragiles, jeunes enfants, personnes âgées ou personnes présentant des complications ou d'autres pathologies respiratoires.

Quant à l'accouchement, la plupart des séjours concernent les femmes entre 25 et 35 ans (65%). Seulement 3% des accouchements concernent les femmes âgées de moins de 20 ans, tandis que les femmes âgées de plus de 35 ans représentent une part relativement importante (plus de 16%).

TABLEAU 2

Répartition des séjours par âge et sexe

	Femmes	Moins de 25 ans	25-44 ans	45-64 ans	65 ans et plus
Infarctus du myocarde	30	0	6	35	59
Angine de poitrine	28	0	5	37	58
AVC	50	2	7	22	69
Bronchite aiguë	49	24	6	13	57
Fracture du col du fémur	74	1	2	9	88
Accouchement	100	16	84	0	0
Appendicectomie	46	65	21	9	5
Mastectomie	100	2	19	56	23
Pontage aortocoronarien	22	0	3	34	63

Sources • ENC 2003.

Coût moyen de la prise en charge

L'étude nationale de coûts distingue, pour chaque séjour, quatre composantes de coût :

- un coût dit « médical », correspondant aux dépenses directes des services d'hospitalisation (notamment les dépenses de personnels et de produits médicaux) ;
- un coût dit « médico-technique », correspondant aux dépenses directes des services médico-techniques de l'hôpital (bloc opératoire, laboratoires, imagerie, explorations fonctionnelles, radiothérapie, dialyse, autres) ;
- coût dit « de logistique générale », correspondant aux dépenses de restauration, de blanchisserie, d'administration générale et d'administration des services de soins, de communication, etc. ;
- un coût dit de « structure », correspondant aux frais financiers, assurances, impôts et taxes, amortissement et maintenance du patrimoine immobilier de l'établissement ;
- des charges diverses identifiées au niveau du malade. Ces charges sont « directement affectées au séjour ».

Les postes de dépenses « médicales » et « médico-techniques » sont agrégés au niveau de l'unité médicale⁴ dans laquelle le patient est pris en charge et imputé par séjour au *prorata* de la durée du séjour.

Les coûts fixes et les charges diverses qui pèsent sur l'établissement hospitalier sont également calculés au *prorata temporis* du nombre de journées. Ces dépenses à la journée sont donc identiques pour tous les séjours d'un même établissement. Pour les besoins des analyses ultérieures, les coûts de logistique et de structure sont agrégés.

Toutes les dépenses identifiables au niveau du patient – les charges directement affectées au séjour – (notamment les médicaments et dispositifs médicaux onéreux qui ne sont pas inclus dans les tarifs GHM mais payés en sus) sont ajoutées pour reconstituer un coût total par séjour.

Ce coût par séjour peut être mis en relation avec l'ensemble des données provenant des résumés de sortie hebdomadaires (durée du séjour, état de santé du patient, traitement mis

en œuvre) et les caractéristiques de l'établissement (statut, taille).

Le tableau 3 présente les coûts moyens par séjours ainsi reconstitués à partir de l'ENC pour les neuf motifs d'hospitalisation.

Pour chaque motif de séjour hospitalier, deux coûts moyens unitaires sont consignés dans le tableau :

- le coût moyen unitaire calculé sur les données brutes en provenance de l'ENC. Ce coût n'est pas pondéré et ne tient donc pas compte de la structure – déformée – de l'échantillon d'établissements de l'ENC. En effet, les données de l'ENC font apparaître une concentration des séjours dans certains types d'établissements (notamment dans les CHR/U) qui n'est pas représentative de l'activité nationale ;
- afin de corriger ce déséquilibre de répartition des différents types d'établissement dans l'ENC, un coût moyen redressé par séjour a également été calculé en ajustant la moyenne par rapport à la distribution des séjours dans la base PMSI-MCO publique, avec une post-stratification sur le type d'établissement.

Les résultats obtenus sur les **données brutes** appellent les commentaires suivants.

Le pontage aortocoronarien se distingue d'emblée, avec un coût moyen par séjour très important en valeur absolue (20 600 €) et en valeur relative : une hospitalisation pour pontage engendre un coût quatre fois plus élevé qu'un séjour pour infarctus du myocarde ou angine de poitrine et huit fois plus élevé qu'un séjour de mastectomie. Les pathologies cardiovasculaires (infarctus du myocarde, angine de poitrine) et circulatoires (AVC) constituent un bloc assez homogène et relativement coûteux, le coût de prise en charge oscillant autour de 5 500 €

La fracture du col du fémur se classe en deuxième position des motifs d'hospitalisation les plus coûteux (7 680 €). L'appendicectomie et la mastectomie, qui sont des actes courants, constituent un groupe intermédiaire, avec des coûts moyens de séjour respectivement de 3 700 € et 2 900 €. Bien qu'elle ne soit mobilisée que dans des cas sévères et/ou compliqués, l'hospitalisation pour bronchite aiguë génère un coût par séjour inférieur (2 800 €). Enfin, les séjours pour accouchement qui, nécessitent des

4. Il s'agit d'une section d'analyse unique, la Section d'Analyse Clinique (SAC).

TABLEAU 3

Coût moyen d'un séjour hospitalier dans le secteur public hospitalier

	Coût moyen unitaire d'un séjour	
	Sur données brutes	Sur données redressées par type d'établissement
Infarctus du myocarde	5 436 €	4 770 €
Angine de poitrine	5 393 €	4 733 €
AVC	5 968 €	5 339 €
Bronchite aiguë	2 796 €	2 546 €
Fracture du col du fémur	7 683 €	7 498 €
Accouchement	2 578 €	2 438 €
Appendicectomie	3 708 €	3 342 €
Mastectomie	2 931 €	2 787 €
Pontage aortocoronarien	20 651,19 €	19 130 €

Sources • ENC 2003.

soins moins techniques, présentent un coût relativement faible (2 578 €). Ce coût ne renvoie toutefois qu'aux seuls accouchements par voie basse et exclut donc les accouchements plus complexes nécessitant une césarienne.

Les coûts moyens redressés sont plus faibles que les coûts bruts ; ceci s'explique par la sur-représentation importante des CHU/R dans la base ENC et les coûts plus élevés dans ce type d'établissement (cf. section VI et tableau 6). Suite au redressement, les diminutions les plus importantes (-10% à -12%) s'observent pour l'infarctus, l'angine de poitrine et l'AVC. À l'inverse, le redressement des données réduit peu le coût de prise en charge de la fracture du col du fémur, qui passe de 7 683 € à 7 498 € soit une baisse de 2%.

Par ailleurs, la sensibilité du coût moyen aux séjours extrêmes, c'est-à-dire aux séjours présentant des durées et/ou des coûts très faibles ou au contraire très élevés, a été testée.

Pour ce faire, les valeurs extrêmes ont été écartées, en procédant au «trimage» des distributions. Deux méthodes ont été utilisées : celle de l'ATIH⁵ et un trimage à 5% à droite (qui consiste à écarter les 5% des séjours qui présentent les coûts les plus élevés).

Dans les deux cas, la valeur moyenne et les quartiles de distribution évoluent peu. Quant à la médiane, elle est quasiment inchangée pour toutes les pathologies lorsque l'on applique ces deux méthodes de suppression des valeurs extrêmes.

Dispersion des coûts et durées de séjour

L'analyse combinée des coûts de séjours et de leur durée permet à la fois une analyse sur l'hétérogénéité des séjours (dispersion autour des valeurs moyennes) et le calcul d'un coût de prise en charge journalier (tableau 4).

Parmi les neuf actes et pathologies étudiés, c'est la mastectomie qui donne lieu aux hospitalisations les plus courtes (4,1 jours) et la fracture du col du fémur et le pontage aortocoronarien aux hospitalisations les plus longues (15 jours).

La dispersion des coûts des séjours pour mastectomie est relativement faible (coefficient de variation (CV) de 69%). Au contraire, pour l'appendicectomie, qui est également une intervention courante et standard, les séjours apparaissent moins homogènes ; on observe une forte variation des coûts et des durées autour de leurs moyennes (CV de 112% et 98% respectivement).

Les séjours d'accouchement figurent parmi les plus courts (4,7 jours en moyenne) – en plus d'être les moins coûteux – et ils sont également plus homogènes que les autres : en effet, les coefficients de variations des distributions de coûts (51%) et de durées (57%), indiquent que les coûts et les durées de séjour d'accouchement sont très concentrés autour de leurs valeurs moyennes. Cela s'explique par la régulation de cette prise en charge au niveau national dans le cadre du plan périnatal⁶ : cela a pour conséquence de standardiser la durée du séjour qui conditionne elle-même directement le remboursement par l'Assurance maladie.

Les séjours hospitaliers pour AVC durent en moyenne 12,1 jours pour un coût total proche de 6 000 €. Cependant, cette pathologie semble donner lieu à des prises en charge très différentes selon les cas, les séjours présentant des coûts et des durées très hétérogènes (CV respectivement de 183% et 175%).

C'est essentiellement la longueur des séjours qui explique que la prise en charge hospitalière de l'AVC soit parmi les plus coûteuses : l'analyse des coûts journaliers montre qu'une journée d'hospitalisation coûte moins de 500 €, ce qui en fait le coût journalier le plus faible avec

5. La méthode utilisée par l'ATIH dans la construction de l'échelle de coûts par GHM est un trimage bilatéral des coûts : elle consiste à exclure les séjours dont le coût total s'écarte trop de la moyenne observée, qu'il s'agisse de coûts trop faibles ou trop élevés.

6. Le plan périnatal, mis en place au début des années soixante-dix, visait à réduire le taux de mortalité néonatale en standardisant la prise en charge.

TABLEAU 4

Dispersion des coûts et des durées de séjour

Motif du séjour	Coût du séjour (données brutes)				Durée du séjour (données brutes)			
	Moyenne	CV	Min	Max	Moyenne	CV	Min	Max
Infarctus du myocarde	5 436 €	139 %	224 €	450 565 €	6,6	119 %	1	305
Angine de poitrine	5 393 €	120 %	224 €	70 934 €	5,5	123 %	1	259
AVC*	5 968 €	183 %	23 €	384 694 €	12,1	175 %	1	947
Bronchite aiguë	2 796 €	107 %	224 €	48 719 €	6,6	103 %	1	91
Fracture du col du fémur	7 683 €	80 %	252 €	111 957 €	15,0	85 %	1	232
Accouchement	2 578 €	51 %	35 €	46 412 €	4,7	57 %	1	95
Appendicectomie	3 708 €	112 %	381 €	104 429 €	5,4	98 %	1	100
Mastectomie	2 931 €	69 %	33 €	46 565 €	4,1	90 %	1	100
Pontage aortocoronarien	20 651 €	71 %	830 €	450 565 €	14,7	93 %	1	305

* On observe pour l'AVC une durée maximale de séjour de 947 jours : il ne s'agit pas d'une erreur mais bien d'un séjour exceptionnellement long, qui a été entamé plusieurs années auparavant et qui se poursuit en 2003.

Sources • ENC 2003.

la bronchite aiguë. Ainsi, une journée d'hospitalisation engendre un coût plus faible pour l'AVC que pour l'accouchement (549 €).

De manière similaire, l'analyse comparée des durées de séjours et des coûts journaliers pour la fracture du col du fémur montre que le coût moyen élevé du séjour (7 680 €) s'explique essentiellement par la durée moyenne d'hospitalisation très élevée (15 jours). Ramené à la journée, le coût de prise en charge est comparable avec celui de l'AVC (512 €).

Le pontage aortocoronarien nécessite une hospitalisation à la fois longue (14,7 jours) et très coûteuse à la journée (970 € par jour). Toutefois, les coûts et les durées de séjour sont plutôt homogènes (CV 71 % et 93 % respectivement), en particulier si on les compare aux séjours pour infarctus du myocarde ou angine de poitrine qui sont beaucoup plus dispersés (CV entre 120 % et 139 %). La durée moyenne de séjour (DMS) est de 6,6 jours pour l'infarctus et de 5,5 pour l'angine de poitrine. Le coût journalier d'hospitalisation est légèrement inférieur pour l'infarctus : 824 € contre 981 € pour l'angine de poitrine.

Enfin, la durée moyenne d'un séjour pour la bronchite aiguë est d'une semaine (6,6 jours) avec un coût journalier relativement faible (424 €).

Décomposition des coûts par poste de dépense

Pour chaque motif d'hospitalisation, le coût moyen du séjour est décomposé en quatre postes de dépenses (graphique 1) :

- le coût médical ;
- le coût médico-technique ;
- les coûts de logistique et de structure comptabilisés ensemble ;
- les charges directement affectées au séjour.

La part des dépenses médicales et médico-techniques dans le coût total d'un séjour varie d'une pathologie à l'autre : de 63 % (fracture du col du fémur) à près de 80 % pour mastectomie et pontage aortocoronarien. En moyenne, la part des dépenses médicales (surtout des dépenses en personnel) est comprise entre 40 % et 50 % des ressources consommées, et les dépenses médico-techniques représentent entre 13 et 45 % du coût d'un séjour.

L'importance des ressources consommées en personnel médical et en produits de santé est directement liée à la nature (technicité) des interventions médicales nécessaires, tandis que les coûts de logistique et de structure sont déterminés essentiellement par la durée du séjour⁷. Par exemple, pour la fracture du col du fémur, l'AVC et la bronchite aiguë, qui nécessitent des hospitalisations longues, ces charges représentent environ un tiers du coût total des séjours.

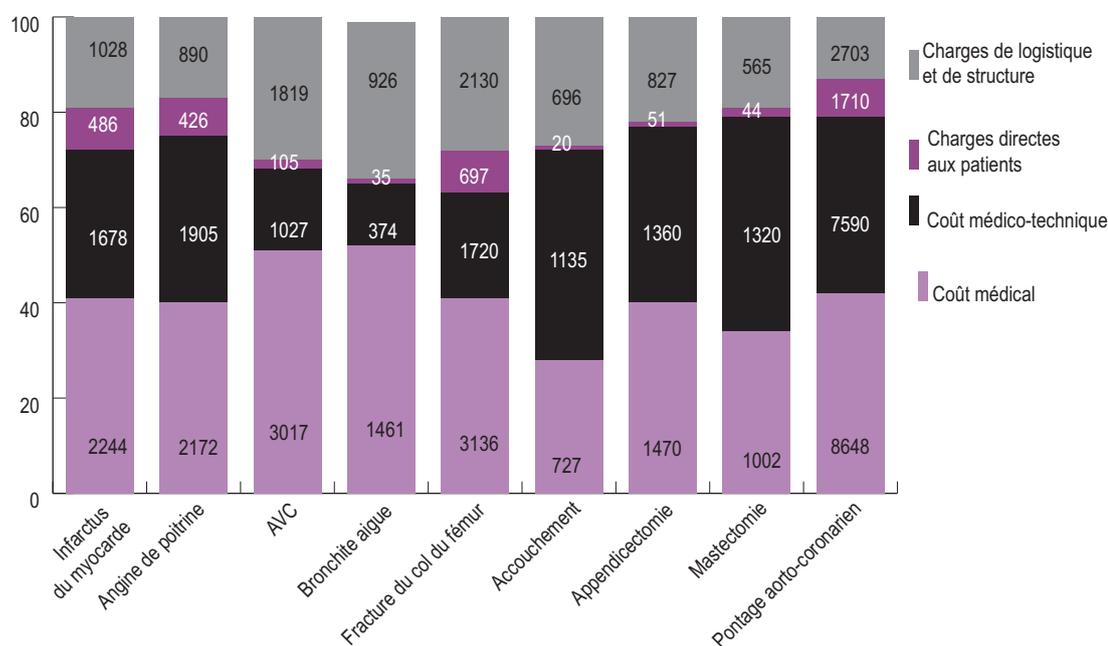
Par ailleurs, les dépenses directement affectées au séjour (médicaments et dispositifs médicaux onéreux) peuvent être assez élevées en valeur, jusqu'à 1 700 € dans le cas du pontage aortocoronarien par exemple.

Les séjours pour accouchement présentent un profil différent des autres : le coût d'un séjour est majoritairement constitué de dépenses médico-techniques (44 %), c'est-à-dire de dépenses produites par l'utilisation du plateau

7. Par construction – puisque les dépenses de logistique et de structure sont calculées par établissement puis affectées à chaque séjour au prorata de sa durée – la contribution relative de ce poste au coût total du séjour dépend non seulement de la durée du séjour mais également du montant des autres types de dépenses : à durée égale, le pourcentage représenté par les charges de logistique et de structure est d'autant plus faible que les dépenses médicales et médico-techniques engagées sont élevées.

GRAPHIQUE 1

Composition du coût moyen d'un séjour par poste de dépense (données brutes)



Sources • ENC 2003, données brutes.

technique de la maternité. En contrepartie, le coût médical représente une fraction plus faible (28%) du coût total. 27% des coûts correspondent à des dépenses de structure et logistique tandis que les dépenses directement affectées au séjour représentent une très faible proportion du coût du séjour (1%).

Les séjours de mastectomie et d'appendicectomie peuvent être rapprochés compte tenu d'une répartition du coût par type de dépenses analogue. L'utilisation du plateau technique coûte un peu plus de 1 300 € ce qui représente 37% du coût total pour l'appendicectomie et 45% pour la mastectomie. Le poids des dépenses médicales est plus faible pour la mastectomie (34%) que pour l'appendicectomie (40%), tandis que les charges de logistique et de structure représentent près d'un cinquième des dépenses dans les deux cas.

Les séjours occasionnés par les pathologies cardiaques – infarctus du myocarde, angine de poitrine et pontage aortocoronarien – gagnent également à être rapprochés compte tenu des profils de coût présentés: le coût médical représente environ 40%, le coût médico-technique entre 31 et 37%, les charges de logistique et de structure environ 20% et les charges directement affectées au séjour environ 10%.

La ventilation par postes de dépenses pour l'AVC diffère nettement: les coûts médicaux prédominent encore plus largement (3 000 € en moyenne, soit 51% du coût d'un séjour), la part des coûts médico-techniques est faible (17%), les charges directement affectées au séjour sont marginales (2%) et le poids relatif des dépenses de logistique et de structure est très élevé (30%). Il convient de rappeler que près de 90% des AVC sont des séjours de médecine (sans intervention chirurgicale) longs mais nécessitant peu d'interventions techniques.

La fracture du col du fémur se distingue également par une part relativement élevée de frais de logistique et de structure (28%) en raison de la longueur des séjours. Les coûts médicaux et médico-techniques contribuent respectivement pour 41% et 22% au coût total. Par ailleurs, plus de 50% des séjours pour une fracture du col de fémur finissent par un transfert vers une autre structure de soins (de moyen ou de long séjour).

La bronchite se démarque par une part importante affectée aux dépenses médicales (plus de 50% du coût total), notamment en personnels, et aux charges de structure et de logistiques (33%). Les dépenses médico-techniques sont faibles (13%, soit 370 €) et les charges directement affectées au séjour sont très faibles.

Classement des séjours par GHM

L'extraction des séjours hospitaliers s'est faite par le biais du diagnostic principal et/ou de l'acte classant. Toutefois le GHM (Groupe Homogène de Malades) demeure le groupement de référence dans l'étude nationale de coûts puisque c'est le classement dans un GHM qui détermine *in fine* le tarif du séjour.

Le tableau 5 présente pour chaque motif d'hospitalisation retenu dans l'étude la ventilation des séjours dans les principaux GHM associés (version 9). Seuls

les GHM qui représentent plus de 20% des séjours pour chaque motif d'hospitalisation sont consignés dans le tableau⁸. Toutefois, les motifs – infarctus, angine de poitrine et AVC – font exception à cette règle compte tenu de la très grande dispersion des GHM concernés.

L'accouchement apparaît comme un cas atypique : plus de 90% des séjours pour accouchement ne se classent que dans deux GHM distincts : 80% sont concentrés dans le GHM « Accouchement par voie basse sans complication significative », le reste des séjours étant relatif à des accouchements présentant des complications plus ou moins importantes.

TABLEAU 5

GHM les plus fréquents par séjour

Motif du séjour	Les principaux GHM associés aux séjours			Nombre de GHM distincts concentrant au moins 90% des séjours
	GHM v9	% des séjours représentés	Tarif officiel 2005*	
Infarctus du myocarde	05K04Z-Cathétérismes cardiaques ou coronarographies une pathologie autre	22	2437 €	14
	05K02V-Endoprothèses coronariennes et vasculaires périphériques sans CMA	13	5024 €	
	05M04V-Infarctus aigu du myocarde sans complication cardiovasculaire sans CMA	10	3566 €	
Angine de poitrine	05K04Z-Cathétérismes cardiaques ou coronarographies pour une pathologie autre	32	2437 €	10
	05M06V-Angine de poitrine sans CMA	13	2023 €	
AVC	01M14V-Accidents vasculaires cérébraux non transitoires sans CMA	28	3965 €	9
	01M14W-Accidents vasculaires cérébraux non transitoires avec CMA	15	5176 €	
	01M16Z-Accidents ischémiques transitoires et occlusions des artères précérébrales, âge inférieur à 81 ans	11	2581 €	
Bronchite aiguë	04M03W-Bronchites et asthme, âge de 18 à 69 ans avec CMA, ou âge supérieur à 69 ans	55	3490 €	4
Fracture du col du fémur	08C05V-Interventions sur la hanche et le fémur, autres que les interventions majeures, âge supérieur à 17 ans sans CMA	40	6138 €	6
	08C03V-Interventions majeures sur les articulations et greffes de membres sans CMA	24	7004 €	
Accouchement	14Z02A-Accouchements par voie basse sans complication significative	80	2131 €	2
Appendicectomie	06C09V-Appendicectomies non compliquées, âge inférieur à 70 ans sans CMA	60	2449 €	4
	06C08V-Appendicectomies compliquées, âge inférieur à 70 ans sans CMA	22	3396 €	
Mastectomie	09C05V-Mastectomies subtotaux pour tumeur maligne sans CMA	52	2965 €	4
Pontage aortocoronarien	05C05V-Pontages aortocoronariens sans cathétérisme cardiaque ni coronarographie sans CMA	34	11114 €	5
	05C05W-Pontages aortocoronariens sans cathétérisme cardiaque ni coronarographie avec CMA	26	14474 €	

8. Nous faisons une exception à cette règle pour l'infarctus, l'angine de poitrine et l'AVC pour lesquelles il existe une très grande diversité de GHM concernés.

* Les tarifs 2005 figurent dans ce tableau à titre illustratif. Ils ne peuvent pas être comparés directement aux coûts calculés.

Note de lecture : plus de 90% des séjours liés à un infarctus du myocarde se répartissent dans 14 GHM distincts. Le GHM « cathétérismes cardiaques ou coronarographies pour une pathologie autre » représente 22% des séjours d'infarctus du myocarde.

Source : ENC 2003, données brutes.

Par contraste, la prise en charge de l'infarctus apparaît très hétérogène, 90 % des séjours étant distribués dans 14 GHM distincts. Le GHM le plus fréquent (Cathétérismes cardiaques ou coronarographies pour une pathologie autre) ne regroupe que 22 % de séjours. La dispersion est globalement forte pour les autres pathologies cardiaques ainsi que pour l'AVC.

Pour les autres pathologies, le GHM majoritaire représente entre 40 % et 60 % des séjours et le nombre de GHM distincts associés à 90 % des séjours est compris entre 4 et 6.

Pour les deux interventions courantes que sont la mastectomie et l'appendicectomie, le GHM le plus fréquent concentre plus de la moitié des séjours : 52 % en « Mastectomies subtotaux pour tumeur maligne sans complications » et 60 % en « Appendicectomies non compliquées, âge inférieur à 70 ans sans complications ». Globalement, la réalisation de ces actes opératoires renvoie à un nombre restreint de GHM bien ciblés (4 GHM dans les deux cas).

Variabilité des coûts par type d'établissement

L'analyse se concentre ici sur la variabilité des coûts et des volumes d'activité des interven-

tions selon le type d'établissement dans lequel se déroule l'hospitalisation.

Le tableau 6 présente la distribution des séjours dans les différents types d'établissements : quatre catégories de centres hospitaliers (CH) en fonction de leur volume d'activité⁹, les centres hospitaliers régionaux et universitaires (CHR/U) et les établissements à but non lucratif (EBNL).

Les centres de lutte contre le cancer (CLCC) ont été exclus de l'analyse (sauf pour la mastectomie) car ils n'interviennent que très marginalement dans la prise en charge de ces pathologies (entre 1 et 8 séjours). Cette exclusion explique que certains totaux du tableau 6 diffèrent très légèrement des nombres de séjours présentés dans le tableau 1.

Ce sont les CHR/U qui sont les plus mobilisés dans la prise en charge de toutes ces pathologies, à l'exception de la mastectomie pour laquelle 66 % des interventions sont réalisées dans un CLCC. Il faut cependant rappeler que les séjours en CHR/U sont surreprésentés dans l'ENC.

On constate en particulier que 40 % des prises en charge de bronchite aiguë et 44 % des accouchements se déroulent dans un CHR ou un CHU. Cette proportion augmente nettement pour les maladies cardiovasculaires et atteint même 85 % pour les réalisations de pontage

TABLEAU 6

Répartition des séjours par type d'établissement

Motif du séjour	CH avec moins de 5500 RSA*(CH1)	CH 5500 à 10000 RSA (CH2)	CH avec 10000 à 16000 RSA (CH3)	CH avec plus de 16000 RSA (CH4)	CHR/CHU	Centre de Lutte Contre le Cancer (CLCC)	Établissement à but non lucratif (EBNL)	Total
Infarctus du myocarde	1,5%	3,7%	3,9%	21,2%	53,6%	0,0%	16,1%	9031
Angine de poitrine	1,3%	1,8%	2,5%	23,2%	56,7%	0,0%	14,6%	8683
AVC	0,9%	4,4%	3,8%	26,0%	61,2%	0,0%	3,6%	12173
Bronchite aiguë	0,9%	6,5%	6,0%	41,5%	40,3%	0,0%	4,8%	2250
Fracture du col du fémur	2,2%	4,3%	6,8%	32,9%	49,5%	0,0%	4,3%	4996
Accouchement	0,9%	7,8%	4,0%	31,4%	43,5%	0,0%	12,4%	34179
Appendicectomie	2,0%	5,4%	5,1%	29,3%	46,6%	0,0%	11,7%	4274
Mastectomie	0,3%	0,6%	0,5%	10,2%	19,1%	65,7%	3,6%	7302
Pontage aortocoronarien	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	84,7%	0,0%	15,3%	2127

* Les RSA désignent les Résumés Standardisés Anonymisés qui constituent l'unité de base dans le recueil de données du PMSI.

Sources • ENC 2003, données brutes.

9. Les CH réalisant moins de 5500 RSA par an (CH1), ceux réalisant de 5500 à 10000 RSA par an (CH2), ceux réalisant de 10000 à 16000 RSA par an (CH3) et ceux qui en réalisent plus de 16000 (CH4).

aortocoronarien. Concernant ces maladies cardiovasculaires, la part des établissements privés non lucratifs n'est pas négligeable: un quart des séjours pour infarctus, pontage coronarien et angine de poitrine est réalisé dans des EBNL. En revanche, ces établissements prennent peu en charge l'AVC, la fracture du col du fémur, la bronchite aiguë et la mastectomie: moins de 5% des séjours s'y déroulent.

La prise en charge dans des CH réalisant moins de 16 000 RSA demeure modeste, entre 0% (pour les pontages) et 13% selon les pathologies.

Il faut toutefois tempérer ces constatations en gardant à l'esprit le niveau de représentativité de l'ENC, dans laquelle les grands établissements publics, les CHR/U et les CH4 notamment, sont surreprésentés.

Le graphique 2 compare les coûts moyens d'un séjour dans chaque type d'établissement pour chaque intervention étudiée. Plus précisément, pour chaque intervention, l'écart du coût moyen pour chaque type d'établissement est calculé par rapport à la moyenne globale de l'échantillon. Il convient de rappeler que les comparaisons des coûts présentés ci-dessous

doivent être interprétées avec précaution puisque le *case-mix* des patients (sévérité des cas) pris en charge dans ces établissements n'est pas contrôlé.

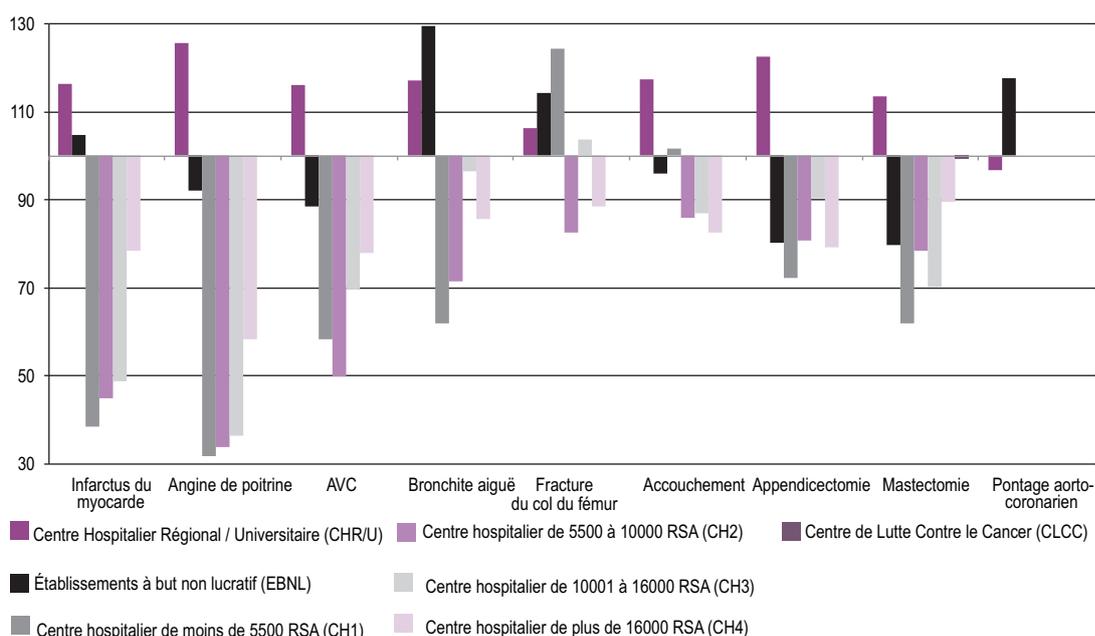
Un surcoût systématique apparaît dans les CHR/U, entre 15% et 17% pour la plupart des motifs d'hospitalisation étudiés (infarctus, AVC, accouchement...) et de l'ordre de 26% pour les séjours liés aux angines de poitrine.

En revanche, pour la fracture du col du fémur, les coûts de prise en charge sont à peine plus élevés dans les CHR/U (le surcoût n'est que de 6%). En ce qui concerne les pontages aortocoronariens, qui ne sont réalisés que dans les CHU et les grands établissements du secteur privé, le coût moyen d'un séjour en CHR/U est 20% inférieur à celui d'un séjour dans un EBNL.

Pour la plupart des pathologies, le coût moyen d'un séjour en CH croît avec le volume d'activité de l'établissement, en particulier pour les pathologies cardiovasculaires. Il se peut que la complexité des cas pris en charge augmente avec la taille des établissements. Les deux exceptions notables sont la fracture du col de fémur, pour laquelle les petits CH de moins de

GRAPHIQUE 2

Variabilité des coûts de séjours selon le type d'établissement



Guide de lecture : la base 100 représente le coût moyen d'un séjour pour une intervention dans l'ensemble de l'échantillon. La déclinaison permet donc de visualiser les variations de coût moyen selon le type d'établissement par rapport à la moyenne. Par exemple, pour la bronchite aiguë, le coût moyen d'un séjour est supérieur de 17% à la moyenne dans un CHR/U et de 29% dans un établissement à but non lucratif; a contrario il est inférieur de 38% à la moyenne dans un CH réalisant moins de 5500 RSA.

Sources : ENC 2003, données brutes.

5 500 RSA présentent un surcoût des séjours de 24%, et l'accouchement par voie basse, pour lequel les CH de taille moyenne (de 5 500 à 10 000 RSA) sont les moins chers, suivis par les CH4 (plus de 16 000 RSA).

Le positionnement en termes de coût des établissements privés à but non lucratif (EBNL) est très variable. Pour la bronchite aiguë, le pontage aortocoronarien et la fracture du col de fémur, ces établissements génèrent un coût par séjour nettement supérieur à la moyenne.

Dans le cas de la bronchite aiguë, la prise en charge en EBNL, même si elle est très rare, engendre une augmentation de coût de 29% en moyenne. En revanche, le coût de la mastectomie et de l'appendicectomie est 20% moins élevé dans les EBNL que la moyenne. Pour les maladies cardiovasculaires (infarctus du myocarde, angine de poitrine), AVC et pour l'accouchement, ce type d'établissement se distingue assez peu de la moyenne, avec un coût moyen par séjour en EBNL entre 90% et 105% de la moyenne globale.

La mastectomie présente un profil atypique dû à la prise en charge massive en centre de lutte contre le cancer. Les CLCC, qui concentrent deux tiers de la prise en charge, déterminent largement le coût moyen d'un séjour de mastectomie et s'opposent ainsi, d'une part, aux CHR/U où, en moyenne, un séjour est plus coûteux (+14%) et, d'autre part, à l'ensemble des CH et des EBNL où les coûts moyens par séjour sont sensiblement inférieurs (de -10% à -40%).

Conclusion

L'analyse ci-dessus a fourni une comparaison systématique des séjours et des coûts hospitaliers pour neuf pathologies et interventions courantes. Les séjours ont été identifiés à partir du diagnostic principal du séjour et/ou des actes médicaux et chirurgicaux réalisés (actes classants), afin de décrire la variabilité des coûts et des durées de séjours pour un même motif d'hospitalisation.

Il ressort de cette analyse des profils très diffé-

rents selon les pathologies en termes de coût global d'un séjour, de durée du séjour et de coût journalier de prise en charge. Surtout, la nature des ressources consommées par séjour (médicales, techniques, produits onéreux, logistique et structure) est très variable d'une intervention à l'autre.

Il s'avère que le type d'établissement hospitalier conditionne également les coûts. Même si l'analyse présentée ne contrôle pas les différences de *case-mix* entre établissements, les résultats suggèrent qu'il peut y avoir des variations systématiques dans les pratiques médicales des différents établissements en fonction de l'intervention ou de la pathologie.

On note un surcoût de prise en charge systématique dans les CHR/U, mais d'amplitude très différente d'une pathologie à l'autre. Ces surcoûts reflètent la spécificité de l'activité des CHR/U (recherche, enseignement, etc.), ou également l'existence de cas plus lourds dans ces établissements, mais également une inefficacité relative dans la prise en charge de certaines pathologies et interventions. Par exemple, les séjours d'appendicectomie beaucoup plus coûteux dans les CHR/U semblent difficilement justifiables.

Tous ces résultats ont des implications importantes pour l'organisation des soins hospitaliers en France. Toutefois, la portée de nos résultats est conditionnée par la représentativité de l'ENC au niveau national. À ce titre, il serait important d'améliorer le nombre et la répartition par type d'établissements dans l'ENC, notamment dans le contexte de la tarification à l'activité qui en découle. De plus, les comparaisons de coûts doivent être interprétées avec précaution puisque les résultats ci-dessus ne prennent pas en compte les différences de *case-mix* entre les établissements. Des analyses plus poussées par motif d'hospitalisation en contrôlant les caractéristiques des patients pris en charge et des établissements sont présentées dans le chapitre suivant.

En tout état de cause il serait instructif de comparer ces résultats de l'année d'activité 2003 avec la situation qui fait suite à l'introduction de la tarification à l'activité. ■

Focus sur quatre pathologies et actes courants : l'appendicectomie, l'accouchement, l'angine de poitrine et l'AVC

Zeynep OR (IRDES), Thomas RENAUD (IRDES)

Ce chapitre approfondit l'analyse du coût de prise en charge de deux actes courants – l'appendicectomie et l'accouchement par voie naturelle – et de deux pathologies fréquentes – l'angine de poitrine et l'AVC – dans les établissements hospitaliers publics.

L'objectif principal de ces focus est de fournir une analyse descriptive détaillée des différents éléments déterminant le coût hospitalier¹, et d'identifier leur contribution respective à la variabilité des coûts observés, à la fois au niveau du patient et au niveau institutionnel. Plus spécifiquement, l'objectif est de séparer dans la variabilité des coûts ce qui est imputable à un effet «établissement hospitalier» et ce qui est imputable à un effet «patient».

Des modèles linéaires hiérarchiques (MLH) sont utilisés; ils permettent de prendre en compte la nature emboîtée des données ENC, c'est-à-dire le regroupement des séjours (niveau 1) au sein d'hôpitaux distincts (niveau 2)². Les grands principes de ce type de modèles, ainsi que la stratégie de modélisation

adoptée dans les analyses des actes/pathologies individuels, sont introduits dans l'encadré 1 *infra*.

Les quatre focus sont présentés selon un même plan. Dans un premier temps, les éléments cliniques sont présentés. Une seconde section décrit successivement la répartition des séjours par type d'établissements dans les échantillons issus de l'ENC par rapport à la base nationale PMSI, la répartition et la durée des séjours par âge, sexe et par profil clinique. La troisième section est centrée sur l'analyse des coûts des séjours: moyennes, éléments de dispersion, coûts redressés selon la répartition par type d'établissement, puis décomposition en quatre postes: coût médical, coût médico-technique, charges directes aux patients et charges de logistique et de structure. La dernière section fournit les résultats de la modélisation hiérarchique, qui permet d'identifier les déterminants principaux du coût des séjours et d'établir le poids respectif des effets «patient» et «établissement» dans la variabilité des coûts pour chaque motif d'hospitalisation. ■

1. Non pas au sens d'un GHM, mais au sens strict d'un traitement identifié ici par un acte précis. Il ne s'agit donc pas d'un coût de la pathologie: l'unité d'analyse est le séjour hospitalier et non pas le malade et sa trajectoire de soins.

2. Cf. Rice and Jones, 1997; Grieve et al., 2005.

ENCADRÉ 1

La stratégie de modélisation linéaire hiérarchique

Pour chaque intervention, considérons un séjour d'hospitalisation i réalisé dans un établissement hospitalier j . Notons L_{ij} le logarithme du coût total du séjour. Les X^k sont les variables individuelles du modèle, c'est-à-dire les caractéristiques du séjour d'angine de poitrine que nous avons retenues. Les Z^n sont les caractéristiques relatives à l'établissement hospitalier que nous avons retenues.

Avec ces notations, nous allons spécifier des modèles linéaires hiérarchiques de forme générale :

$$\begin{cases} L_{ij} = \beta_{0j} + \sum_k \beta^k \cdot X_{ij}^k + \varepsilon_{ij} & \text{Équation interséjours} \\ \beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_h \gamma^h \cdot Z_j^h + v_{0j} & \text{Équation interétablissements} \end{cases}$$

β_{0j} est la moyenne de L_{ij} conditionnée par les variables explicatives du séjour. La particularité principale d'un MLH est de faire de β_{0j} , non pas une constante, mais une valeur qui varie entre les différents établissements, avec un résidu aléatoire v_{0j} .

Les β^k sont les pentes associées aux variables individuelles X^k et les γ^h représentent les pentes liées aux caractéristiques des établissements Z^h .

Les ε_{ij} sont les résidus individuels qui varient selon les séjours et les établissements; ces résidus sont distribués selon une loi normale. De plus, l'aléa interétablissement v_{0j} est supposé se distribuer selon une loi normale et indépendamment des résidus ε_{ij} : $v_{0j} \sim N(0, \sigma^2_{v_0})$ et $v_{0j} \perp \varepsilon_{ij}$

À partir de ce canevas général, nous distinguerons trois modèles consécutifs :

Dans un premier temps, nous décomposons la variance totale des coûts de séjours en une variance interétablissements et une variance intra-établissement dans un simple modèle vide, i.e. sans variables explicatives :

$$M0 \begin{cases} L_{ij} = \beta_{0j} + \varepsilon_{ij} \\ \beta_{0j} = \gamma_{00} + v_{0j} \end{cases}$$

Dans un deuxième temps, nous ne considérons que les variables X^k , correspondant aux caractéristiques des séjours que nous avons retenues, parmi lesquelles : l'âge, le sexe et le profil clinique des patients ainsi que des indicateurs de lourdeur de prise en charge spécifiques à chaque intervention étudiée.

$$M1 \begin{cases} L_{ij} = \beta_{0j} + \sum_k \beta^k \cdot X_{ij}^k + \varepsilon_{ij} \\ \beta_{0j} = \gamma_{00} + v_{0j} \end{cases}$$

Enfin, nous proposons un modèle prenant en compte à la fois les variables X^k et les variables Z^n qui sont les caractéristiques relatives à l'établissement hospitalier : le statut de l'établissement (en distinguant les CH, les CHR/U ou CHU et les établissements privés participant au service public) et son volume d'activité, mesuré en nombre de journées réalisées en hospitalisation complète sur l'année et introduit en trois classes : activité faible (< 50 000 journées), moyenne (de 50 000 à 100 000 journées) ou importante (> 150 000 journées).

$$M2 \begin{cases} L_{ij} = \beta_{0j} + \sum_k \beta^k \cdot X_{ij}^k + \varepsilon_{ij} \\ \beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_h \gamma^h \cdot Z_j^h + v_{0j} \end{cases}$$

L'appendicectomie

Thomas RENAUD (IRDES), Sandrine LORAND (IRDES)

Contexte clinique

L'appendicite est une inflammation de l'appendice, petit diverticule situé dans la fosse iliaque droite; il s'agit d'une pathologie très courante qui nécessite une intervention chirurgicale rapide. Dans les pays développés, environ 7% de la population souffre d'une appendicite au cours de sa vie (Dupré, 2004). Celle-ci survient principalement chez l'enfant ou le jeune adulte. L'appendicite aiguë est d'ailleurs la cause la plus fréquente d'urgence chirurgicale dans l'enfance. En France, l'appendicite occasionne chaque année plus de 100 000 interventions chirurgicales, pour un total de 560 000 journées d'hospitalisation³.

Au XIX^e siècle, l'appendicite était le plus souvent mortelle mais, avec les progrès techniques, la chirurgie est devenue une technique sûre pour extraire l'appendice avant l'apparition de complications (péritonite notamment). Plusieurs techniques chirurgicales sont aujourd'hui envisageables. Classiquement, une incision est réalisée dans la fosse iliaque droite pour réséquer l'appendice. Une approche par laparoscopie est également possible, avec pour principaux avantages de permettre une vision plus globale de la cavité péritonéale et de réduire sensiblement les durées d'hospitalisation.

Les séjours d'appendicectomie

Sélection des séjours

Les séjours hospitaliers d'appendicectomie dans la base ENC 2003 ont été identifiés à partir de 5 actes techniques issus du Catalogue des Actes Médicaux (CdAM) :

- L260, Appendicectomie pour appendicite aiguë,
- L262, Drainage d'un abcès appendiculaire,

- L263, Traitement chirurgical d'une péritonite appendiculaire,
- L718, Appendicectomie sous contrôle vidéolaparoscopique,
- L831, Appendicectomie pour péritonite appendiculaire sous contrôle vidéolaparoscopique (lavage péritonéal).

L'échantillon ainsi sélectionné comprend au total **4 274** séjours hospitaliers effectués dans **30** hôpitaux du secteur public (y compris privé non lucratif).

Il faut rappeler qu'il est fait ici référence aux actes d'appendicectomie et non aux cas d'appendicite aiguë proprement dit. En effet, il n'y a pas un recouvrement parfait entre ces deux champs. Face à la difficulté de diagnostiquer précisément une appendicite aiguë et compte tenu de la banalisation de l'appendicectomie, cette intervention est parfois réalisée par défaut: certains patients peuvent ainsi faire l'objet d'une appendicectomie sans souffrir d'une appendicite aiguë en réalité.

Par ailleurs, les données de l'ENC permettent d'introduire d'autres critères cliniques pour distinguer les caractéristiques des séjours :

- le diagnostic principal (DP) posé pour l'hospitalisation, notamment pour distinguer les appendicites compliquées et non compliquées et les autres cas de figure,
- le nombre et la nature des actes techniques associés à l'acte classant,
- l'existence de diagnostics associés.

Répartition des séjours par type d'établissement hospitalier

Le tableau 1 présente la répartition des séjours pour appendicectomie selon le type d'établissement dans notre échantillon ENC d'appendicectomie et dans l'ensemble de la base publique PMSI, afin de confronter le poids respectif de ces établissements.

Dans l'échantillon ENC, presque la moitié des séjours d'appendicectomie sont réalisés en CHR/U. Les Centres Hospitaliers réalisant plus de 16 000 RSA génèrent, quant à eux,

3. Données extraites du PMSI-MCO (www.atih.fr).

ENCADRÉ 1

Comment lire les GHM d'appendicectomie ?

Quand on aborde le sujet des appendicectomies ou des appendicites, on considère, à juste titre, que l'atteinte péritonéale est un marqueur de sévérité. Néanmoins, cette atteinte péritonéale, qu'elle soit de type abcès ou péritonite, peut être une complication de l'appendicite et donc présente à l'entrée du patient, mais elle peut également survenir après une appendicectomie et compliquer l'intervention.

Dans le PMSI les GHM concernant les appendicectomies sont au nombre de quatre pour prendre en compte les situations possibles :

- **Appendicectomies compliquées** (pour appendicite avec atteinte péritonéale de type abcès ou péritonite initiale, ou pour tumeur maligne de l'appendice), **sans CMA** (donc sans complication postopératoire) ;
- **Appendicectomies compliquées** (mêmes conditions), **avec CMA** (qui peut être un abcès péritonéal ou une péritonite postopératoire, mais bien d'autres pathologies) ;
- **Appendicectomies non compliquées** (appendicite sans abcès péritonéal ou péritonite ni tumeur maligne de l'appendice), **sans CMA** ;
- **Appendicectomies non compliquées** (même condition), **avec CMA** (mêmes conditions).

Dans chacun de ces GHM, on peut trouver des cas sans atteinte péritonéale, y compris dans la deuxième situation si le diagnostic principal est une tumeur maligne de l'appendice et la CMA n'importe quel diagnostic autre qu'un abcès péritonéal ou une péritonite.

Seule, l'analyse des diagnostics principaux et des diagnostics associés permet de faire la part des atteintes péritonéales avant ou après l'intervention. Notons qu'il y a presque toujours une réaction péritonéale lorsqu'il y a appendicite et que cet élément, signalé dans un compte rendu anatomopathologique doit quelquefois donner lieu à un codage de péritonite « par excès ».

Néanmoins ces quatre GHM restent pertinents puisque les DMS traduisent encore le degré de sévérité attendu.

Les tarifs correspondant à ces GHM ne reflètent qu'une partie des ressources de l'établissement puisque les journées de réanimation sont également valorisées par des suppléments.

TABLEAU 1

Répartition des séjours d'appendicectomie selon le type d'établissement

Statut de l'établissement		Échantillon ENC		Base PMSI-MCO nationale publique
		Nombre de séjours	% de séjours	% de séjours
CHR/U	Centre hospitalier régional/universitaire	1 992	46,6	21,4
CH1	Centre hospitalier de moins de 5 500 RSA	84	2,0	4,8
CH2	Centre hospitalier de 5 500 à 10 000 RSA	229	5,4	10,2
CH3	Centre hospitalier de 10 001 à 16 000 RSA	218	5,1	16,4
CH4	Centre hospitalier de plus de 16 000 RSA	1 252	29,3	38,8
EBNL	Établissements à but non lucratif	499	11,6	8,4
TOTAL		4 274	100,0	100,0

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

30% des séjours et les établissements privés à but non lucratif 12% des séjours.

Toutefois, cette répartition apparaît sensiblement différente de la structure nationale. Notamment :

- les séjours en CHU sont surreprésentés dans l'ENC : d'après la base PMSI-MCO publique, seuls 21 % des séjours pour appendicectomie sont réalisés en CHR/U ;
- *a contrario*, les CH, notamment les moyens et les petits (ceux qui réalisent moins de 16 000 RSA par an), sont largement sous-représentés dans notre échantillon, puisqu'au niveau national ils concentrent plus de 30% des séjours d'appendicectomie, contre 12% dans l'ENC.

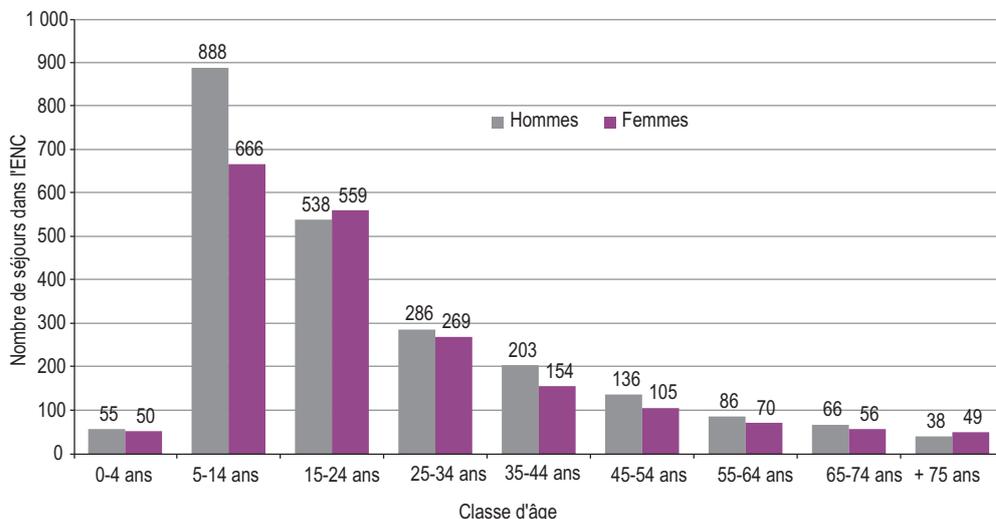
Ce constat plaide pour une amélioration de la représentativité de l'ENC en termes de type d'établissements, et plus précisément selon l'activité développée par ces établissements. C'est d'autant plus important que le statut et le volume d'activité de l'établissement sont vraisemblablement des facteurs de variation des coûts de prise en charge.

Répartition des séjours par âge et sexe

L'incidence de l'appendicectomie est maximale entre 5 et 14 ans (36% des séjours d'appendicectomie) puis entre 15 et 24 ans (26% des séjours). Au total, presque deux tiers des

GRAPHIQUE 1

Répartition des séjours d'appendicectomie selon l'âge et le sexe du patient



Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

appendicectomies sont réalisées avant 25 ans. Seuls 3,3% des séjours pour appendicectomie concernent des patients de 70 ans ou plus, âge qui constitue pourtant un seuil dans le classement du séjour en GHM.

Les séjours d'appendicectomie concernent un peu plus fréquemment des hommes que des femmes (54% d'hommes).

La structure par âge des patients pris en charge est globalement similaire pour les deux sexes. On relève cependant une légère surreprésentation de la classe d'âge 5-14 ans chez les hommes, légèrement contrebalancée par une plus grande proportion de 15-24 ans chez les femmes.

En se banalisant, cette intervention chirurgicale est devenue très sûre puisque le taux de décès suite à une hospitalisation pour appendicectomie n'est que de 0,2% dans l'ENC 2003 : les décès surviennent essentiellement chez les patients de grand âge. De plus, la quasi-totalité (98,5%) des patients retourne directement à leur domicile après l'opération.

Répartition des séjours par profil clinique

Les appendicites sans complication donnant lieu à une intervention chirurgicale classique ou laparoscopique sont largement majoritaires dans l'échantillon de séjours sélectionné. L'appendicectomie classique (code L260 du

CdAM) représente près de 42% des actes réalisés et l'appendicectomie sous contrôle laparoscopique (L718) plus de 39%. Les cas de péritonite (codes L263 et L831) touchent 15,5% des patients pris en charge (tableau 2).

TABLEAU 2

Répartition des séjours d'appendicectomie selon l'acte classant

Acte classant (code CdAM)	Nombre d'actes *	% d'actes
L260 Appendicectomie pour appendicite aiguë	1 801	41,6
L262 Drainage d'un abcès appendiculaire	160	3,7
L263 Traitement chirurgical d'une péritonite appendiculaire	291	6,7
L718 Appendicectomie sous contrôle vidéolaparoscopique	1 699	39,2
L831 Appendicectomie pour péritonite appendiculaire sous contrôle vidéolaparoscopique (lavage péritonéal)	383	8,8
TOTAL *	4 334	100,0

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.
* Les effectifs et pourcentages sont exprimés dans ce tableau en nombre d'actes et non de séjours, compte tenu des cas où plusieurs actes classants sont réalisés au cours d'un même séjour. La différence est toutefois minime puisque le nombre total d'actes classants réalisés (4 334) diffère très peu du nombre de séjours sélectionnés dans l'échantillon ENC (4 274); on peut donc assimiler sans risque les répartitions en nombre d'actes et en nombre de séjours.

Ces actes classants peuvent être séparés en deux catégories selon la modalité d'intervention : dans 48% des cas, l'intervention chirurgicale utilise un contrôle laparoscopique (codes L718 et L831) considéré comme moins

agressif par rapport à la chirurgie «classique» (L260, L262, L263).

Par ailleurs, notre analyse des actes associés aux actes classants montre que dans plus de quatre séjours sur cinq, l'intervention d'appendicectomie est associée à un autre acte technique. Le nombre moyen est de 4,8 actes associés par séjour, les actes les plus couramment associés étant logiquement relatifs à l'anesthésie⁴.

Le tableau 3 dresse la liste des diagnostics principaux (DP) rencontrés. Six fois sur dix, le diagnostic posé est celui d'une appendicite aiguë, sans précision (K35.9).

TABLEAU 3

Répartition des séjours d'appendicectomie selon le diagnostic principal

Diagnostic Principal (code CIM10)	Nombre de séjours	% de séjours
K35.9 Appendicite aiguë, sans précision	2591	60,6
K35.1 Appendicite aiguë avec abcès péritonéal	608	14,3
K35.0 Appendicite (aiguë) avec péritonite généralisée	536	12,5
R52.0 Douleur aiguë	107	2,5
K36 Autres formes d'appendicite	71	1,7
K37 Appendicite, sans précision	70	1,6
K65.0 Péritonite aiguë	46	1,1
Sous-total	4029	94,3
Autres DP (103)	245	5,7
TOTAL	4274	100,0

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Ces DP permettent d'identifier la présence de complications (atteinte du péritoine notamment) pendant un séjour. Cependant, l'information sur le DP ne suffit pas pour construire des profils cliniques bien différenciés, compte tenu de la variabilité des modes de codage dans le PMSI. Par exemple, un DP «Appendicite aiguë, sans précision» peut masquer une complication si le séjour présente des diagnostics associés (DA) de péritonite ou d'abcès péritonéal. De même, le DP non informatif de «douleur aiguë» (R52.0) peut être affiné s'il existe des diagnostics associés d'appendicite ou de péritonite. Dans environ deux tiers des séjours de l'échantillon, aucun DA n'est mentionné. 19% des séjours comportent un seul DA, 8% des séjours comportent deux DA et 7% des séjours trois DA ou plus.

Ainsi, l'observation simultanée du diagnostic principal (DP) et des diagnostics associés (DA) a permis de construire 3 profils distincts. La démarche a été la suivante :

- un séjour est considéré comme «compliqué» si le péritoine est atteint, c'est-à-dire si le DP ou l'un des DA est K35.0, K35.1 ou K65.0 ;
- sinon, un séjour est considéré comme «sans complication» lorsqu'il n'y a pas de précision sur l'appendicite : le DP ou l'un des DA est K35.9, K36, K37 ;
- les séjours restants sont considérés comme relevant d'un «autre motif», ce qui recouvre notamment le DP R52.0 (tableau 4).

TABLEAU 4

Répartition des séjours d'appendicectomie selon le profil clinique du patient

PROFIL CLINIQUE	Nombre de séjours	% de séjours
Appendicite compliquée/péritonite	1288	30,1
Appendicite sans complication	2815	65,9
Autre motif	171	4,0
Total	4274	100,0

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Notons par ailleurs que 91% des séjours d'appendicectomie sont repartis dans quatre GHM : 66% des séjours se classent dans le GHM 06C09V «Appendicectomies non compliquées, âge inférieur à 70 ans sans CMA» et 22% dans le GHM 06C08V «Appendicectomies compliquées, âge inférieur à 70 ans sans CMA». Le reste des séjours se répartit entre les GHM d'appendicectomie compliquée et non compliquée pour des patients de plus de 70 ans. Cette distribution des séjours en GHM dans l'échantillon ENC est globalement conforme à la base nationale PMSI.

La pertinence de deux indicateurs de prise en charge a également été vérifiée : passage par les Urgences d'une part et par le service de Réanimation d'autre part. Le passage d'un patient par les Urgences n'est pas discriminant ; il constitue même le mode d'admission le plus fréquent pour une appendicectomie (68% des patients). Le passage en service de

4. Ces résultats sont tirés d'analyses complémentaires qui ne sont pas présentées ici (elles peuvent néanmoins être consultées dans le rapport de travail remis à la DREES en juin 2006).

Réanimation, en revanche, demeure très rare (moins de 3 % des séjours) et signale des hospitalisations plus complexes.

La durée des séjours d'appendicectomie

La durée moyenne d'un séjour d'appendicectomie est de 5,4 jours (CV = 98%). La norme est plutôt de 3 ou 4 jours d'hospitalisation: 45% des séjours d'appendicectomie durent 3 ou 4 jours.

Les indicateurs de symétrie (*Kurtosis* = 114) et d'aplatissement (*Skewness* = 8,4) montrent une importante dissymétrie dans la distribution des durées de séjours et son étalement vers des durées extrêmes. En effet, 9% des séjours pour appendicectomie se prolongent 10 jours et plus⁵.

Le tableau 5 présente les durées de séjour selon l'âge et selon trois catégories cliniques introduites précédemment: l'opposition entre chirurgie classique et laparoscopique, l'existence ou non d'un diagnostic associé lors du séjour et, enfin, la séparation entre les appendicectomies sans complications et celles compliquées par une atteinte du péritoine. Enfin, les deux marqueurs de passage par les Urgences et par la Réanimation sont présentés.

L'hospitalisation d'un enfant de 0 à 4 ans pour une appendicite génère une hospitalisation nettement plus longue que la moyenne (8,3 jours). Au-delà de 35 ans, toutefois, la durée d'un séjour pour appendicectomie croît constamment avec l'âge du patient: la DMS est de 4,4 jours pour un jeune adulte de 15 à 24 ans, elle atteint 11,1 jours pour une personne âgée de 65 à 74 ans et elle culmine à 18,1 jours au-delà de 75 ans.

La différenciation des séjours selon les 3 critères cliniques utilisés met en exergue des différences de durées de séjour importantes selon l'état du patient et la gravité de la pathologie:

- Les patients qui ont au moins un diagnostic associé ont, en moyenne, des séjours plus longs de 2,6 jours que ceux qui n'en ont pas: 7,1 jours avec au moins un DA contre 4,5 jours en l'absence de DA.
- L'extension de l'inflammation au péritoine est un signe de gravité clinique qui allonge l'hospitalisation de près de 3 jours. La prise en charge chirurgicale des appendicites non compliquées par une atteinte du péritoine est non seulement plus courte – 4,2 jours d'hos-

pitalisation en moyenne – mais aussi plus homogène autour de cette valeur moyenne: le CV est très faible (37%), ce qui prouve que la réponse à une appendicite non compliquée est assez standard et génère des séjours assez similaires dans leur durée pour tous les patients.

- Enfin, le recours au contrôle vidéo-laparoscopique lors de l'intervention – qui intervient dans un cas sur deux – renvoie à des séjours de 4,9 jours en moyenne, contre 5,9 jours pour les interventions chirurgicales classiques.

TABLEAU 5

Durée des séjours d'appendicectomie selon l'âge, le type de prise en charge et le profil clinique

	Durée de séjour			
	Moyenne	Écart type	CV	
0-4 ans	8,3	8,4	101%	
5-14 ans	5,1	4,7	92%	
15-24 ans	4,4	3,8	86%	
25-34 ans	4,5	3,0	68%	
35-44 ans	5,0	3,2	63%	
45-54 ans	7,1	7,2	102%	
55-64 ans	9,8	11,0	113%	
65-74 ans	11,1	6,8	61%	
+ 75 ans	18,1	15,4	85%	
Aucun DA	4,5	2,6	59%	
Au moins 1 DA	7,1	8,0	113%	
Appendicite compliquée/péritonite	DP ou DA = K35.0, K35.1, K65.0	7,3	6,4	152%
Appendicite sans complication	DP ou DA = K35.9, K36, K37 (à l'exclusion des cas précédents)	4,2	2,7	37%
Autres motifs	Toutes les autres combinaisons DP/DA	9,3	14,1	152%
Chirurgie classique	Actes classants CdAM = L260, L262, L263	5,9	6,1	103%
Chirurgie laparoscopique	Actes classants CdAM = L718, L831	4,9	4,4	89%
Passage par les Urgences		5,3	4,9	91%
Pas de passage par les Urgences		5,4	6,1	112%
Passage en Réanimation		12,9	16,4	127%
Pas de passage en Réanimation		5,2	4,4	86%
Ensemble		5,4	5,3	98%

Appendicectomie: 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

En combinant ces différents aspects, il apparaît que les séjours les plus longs sont logiquement associés à des interventions chirurgicales classiques sur des patients ayant une appendicite compliquée et au moins un diagnostic associé.

À l'inverse, les patients jeunes ayant une appendicite sans complication ont des séjours

5. Notons d'ailleurs que le trimage bilatéral des données selon la méthode de l'ATIH – fondée sur la détection des valeurs de coûts extrêmes – ne réduit pas du tout cette dissymétrie.

beaucoup plus courts. Par exemple, le séjour d'un patient âgé de 15 à 24 ans, présentant une appendicite non compliquée et sans DA ne dure que 3,7 jours en moyenne.

Par ailleurs, le passage par les urgences n'influence pas du tout les durées de séjour (5,3 jours contre 5,4 jours). Au contraire, les rares passages par un service de réanimation s'accompagnent de durées de séjours très longues en moyenne (près de 13 jours) mais aussi très hétérogènes (CV = 127 %).

Analyse des coûts

Coût d'un séjour d'appendicectomie

Le coût moyen d'un séjour d'appendicectomie dans le secteur public est estimé à 3 708 € sur l'ensemble de l'échantillon sélectionné (N = 4 274 séjours). Le séjour médian coûte 2 757 €. Comme pour les durées de séjour, la distribution des coûts de séjour présente une forte dissymétrie (CV de 112%), notamment imputable à quelques séjours qui engendrent des coûts extrêmes au-delà de 50 000 €.

La détection et la suppression des valeurs extrêmes, en appliquant la méthode de trimage de l'ATIH, modifie très peu ce constat : sur un échantillon réduit à 4 208 séjours, le coût moyen ne diminue que de 100 € et le coût médian reste sensiblement identique. Un trimage bilatéral à 5% a un effet plus sensible, notamment sur le coût moyen qui diminue de 600 €.

Toutefois, ces coûts calculés à partir des données brutes de l'ENC ne sont pas représentatifs à l'échelle nationale à cause de la concentration des séjours dans certains types d'établissements (tableau 1). Afin de calculer un coût moyen d'appendicectomie corrigé du biais de représentation, le coût moyen brut a été redressé par une stratification sur le type d'établissement (CH1, CH2, CH3, CH4, CHR/U, EBNI) en calant par rapport à la distribution des séjours dans la base PMSI-MCO publique (tableau 6).

Le redressement par type d'établissement produit une moyenne plus faible que le calcul à partir des données brutes : le coût moyen d'un

séjour d'appendicectomie redressé est de 3 342 € soit une diminution de 460 € et de 10% du coût moyen non redressé.

TABLEAU 6

Coût d'un séjour d'appendicectomie et sensibilité aux valeurs extrêmes (méthodes de trimage)

	Obs.	Moy.	Méd.	CV	Percentile 10%	Percentile 90%
Échantillon total (données brutes)	4 274	3 708 €	2 757 €	112%	1 866 €	5 938 €
Trimage ATIH (bilatéral à 1,6%)	4 208	3 607 €	2 745 €	109%	1 869 €	5 707 €
Trimage à droite à 5%	4 061	3 117 €	2 689 €	44%	1 853 €	5 051 €
Échantillon total (données redressées)	4 274	3 342 €	2 597 €	96%	1 836 €	5 326 €

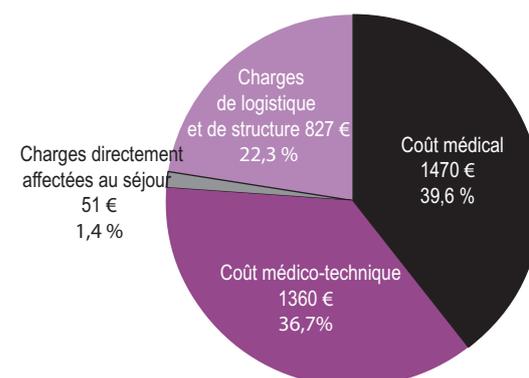
Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Cette diminution sensible s'explique en grande partie par la contribution des CHR/U : ces établissements sont largement surreprésentés dans l'ENC (tableau 1) alors que la prise en charge pour appendicectomie y est en moyenne plus coûteuse que dans les autres types d'établissements (tableau 8).

Le graphique 2 présente la décomposition du coût moyen total d'un séjour d'appendicectomie en quatre composantes de coût.

GRAPHIQUE 2

Composition du coût d'un séjour d'appendicectomie selon le poste de dépenses (sur données brutes)



Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes

6. La durée de certains séjours peut être très importante, jusqu'à 100 jours.

Les coûts médicaux et médico-techniques contribuent au coût total du séjour dans des proportions équivalentes : en moyenne, un séjour d'appendicectomie génère un coût médical de 1 470 € (39,6% du total) et un coût médico-technique de 1 360 € (37%). Les charges de logistique et de structure concentrent un peu plus de 20% du coût total avec un montant moyen de 827 €. Dans ce dernier agrégat, ce sont les charges logistiques qui prédominent avec plus de 698 €, les charges de structure coûtant environ 129 €. Enfin, les charges directement affectées au séjour sont marginales (autour de 50 € en moyenne).

Variation du coût de séjour moyen selon le profil clinique

La comparaison des séjours selon les principales informations cliniques montre des différences importantes dans les coûts moyens.

Ces différences présentent un profil assez analogue aux variations de DMS déjà observées (tableau 5). Ainsi, la variabilité des coûts des séjours selon le profil clinique du patient s'explique en grande partie par les différences de durée d'hospitalisation et marginalement par des différences de coût journalier moyen :

- Un séjour hospitalier dans le secteur public coûte en moyenne 2 860 € pour une appendicite classique sans complications contre plus de 5 000 € lorsque le péritoine est atteint. Cette augmentation du coût en cas de complication est liée directement à des durées de séjours plus longues (7,3 jours contre 4,2 jours).
- L'existence des diagnostics associés augmente les coûts de manière sensible : une augmentation de 68% entre le coût des séjours sans DA et le coût des séjours avec au moins un DA.
- La modalité de l'intervention chirurgicale n'influence pas de façon significative le coût du séjour : en moyenne, le coût du séjour d'appendicectomie est de 3 888 € en chirurgie classique et de 3 541 € en recourant à la laparoscopie.
- Le passage d'un patient aux Urgences engendre un coût moyen par séjour inférieur à la moyenne (3 542 €) ce qui tend à démontrer que les cas les plus compliqués ne passent pas forcément par les urgences.
- Le passage en service de Réanimation confirme en revanche la majoration du

risque et de la gravité du cas : les séjours donnant lieu à un passage en Réanimation (3%) coûtent en moyenne 11 333 € (pour une durée moyenne de 13 jours)⁷.

TABLEAU 7

Coût d'un séjour d'appendicectomie selon l'âge, le type de prise en charge et le profil clinique (sur données brutes)

	Coût total du séjour		
	Moyenne	Écart type	CV
0-4 ans	7 114 €	7 260 €	102%
5-14 ans	3 777 €	4 128 €	109%
15-24 ans	2 946 €	2 881 €	98%
25-34 ans	2 958 €	1 918 €	65%
35-44 ans	3 281 €	1 804 €	55%
45-54 ans	4 550 €	6 268 €	138%
55-64 ans	5 938 €	6 988 €	118%
65-74 ans	6 624 €	5 479 €	83%
+ 75 ans	11 175 €	8 748 €	78%
Chirurgie classique	3 888 €	5 076 €	131%
Chirurgie laparoscopique	3 541 €	3 042 €	86%
Aucun DA	3 009 €	1 597 €	53%
Au moins 1 DA	5 059 €	6 552 €	130%
Appendicite compliquée/péritonite	5 065 €	4 890 €	97%
Appendicite sans complication	2 862 €	1 511 €	53%
Autres motifs	7 433 €	13 240 €	178%
Passage par les urgences	3 542 €	3 338 €	94%
Pas de passage par les urgences	4 059 €	5 475 €	135%
Passage en réanimation	11 333 €	15 175 €	134%
Pas de passage en réanimation	3 490 €	3 083 €	88%
Ensemble	3 708 €	4 155 €	112%

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

L'amplitude des variations de coût est en partie attribuable aux quelques cas les plus complexes d'un point de vue clinique.

En effet, si l'on considère les patients qui présentent simultanément une appendicite avec complication et au moins un diagnostic associé (11% des patients), les séjours d'hospitalisation présentent des coûts très élevés (6 075 €) et plus dispersés (CV = 105%).

Au contraire, dans les cas les plus simples et les plus fréquents où il n'y a ni complication de l'appendicite ni diagnostic associé (47% des séjours), le coefficient de variation chute à 38%⁸.

L'âge discrimine fortement le coût total d'un séjour d'appendicectomie et aussi, à un degré moindre, sa composition par poste de dépenses.

7. Le cas du passage en Réanimation produit une augmentation du coût à la fois par un allongement du séjour et par une forte augmentation du coût journalier de prise en charge, car les coûts de Réanimation sont très élevés (notamment les coûts médico-techniques).

8. Ces chiffres proviennent d'analyses non présentées ici qui combinent différents critères cliniques présentés dans le **Erreur !** Source du renvoi introuvable.

À partir de 15 ans, le coût moyen d'un séjour croît régulièrement avec l'âge du patient, passant de 2 946 € chez les 15-24 ans à plus de 11 000 € chez les plus de 75 ans.

L'appendicectomie des très jeunes enfants (0-4 ans) constitue une exception à cette tendance puisqu'elle coûte 7 114 € ce qui représente 92 % de plus que la moyenne tous âges confondus (tableau 7). La variabilité des coûts en fonction de l'âge suit de près la variabilité des durées de séjour en fonction de l'âge.

Variation du coût de séjour selon l'établissement

Dans les Centres Hospitaliers Régionaux et Universitaires (CHR/CHU), le coût moyen d'un séjour d'appendicectomie dépasse 4 500 € ce qui est nettement supérieur à toutes les autres catégories d'établissements hospitaliers : 1 500 € de plus qu'un séjour dans un établissement privé à but non lucratif et près de 2 000 € de plus que dans un Centre hospitalier ayant une faible activité (moins de 5 500 RSA). (tableau 8).

TABLEAU 8

Coût d'un séjour d'appendicectomie selon le type d'établissement (sur données brutes)

Statut de l'établissement		Coût moyen d'1 séjour	CV
CHR/U	Centre Hospitalier Régional/Universitaire	4 546 €	123 %
CH1	Centre hospitalier de moins de 5 500 RSA	2 677 €	50 %
CH2	Centre hospitalier de 5 500 à 10 000 RSA	2 993 €	63 %
CH3	Centre hospitalier de 10 001 à 16 000 RSA	3 347 €	63 %
CH4	Centre hospitalier de plus de 16 000 RSA	2 932 €	75 %
EBNL	Établissements à but non lucratif	2 972 €	55 %

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Mise à part la spécificité des CHR/U, les coûts moyens des séjours pour appendicectomie sont relativement analogues entre les EBNL et les différents types de CH, variant entre 2 700 € et 3 300 €.

Ces variations de coûts par type d'établissement sont de bien plus faible amplitude que celles imputables à l'âge et au profil clinique du patient. Il y a deux façons d'analyser ce phénomène :

- cela peut signifier que la nature de l'établissement joue marginalement dans la constitution du coût du séjour par rapport à la gravité du patient ;
- cela peut vouloir dire également que ce sont des différences importantes dans les case-mix selon les types d'établissements qui gomme une partie des différences dues à la gravité du cas traité (ce qui expliquerait que les variations de coûts entre types d'établissements soient plus minimales que les différences de coûts dues à l'âge et aux facteurs cliniques).

Modélisation des coûts hospitaliers

L'analyse descriptive ci-dessus permet d'identifier les différents facteurs qui peuvent avoir un impact direct sur le coût d'un séjour hospitalier. Elle ne permet pas, toutefois, d'établir la contribution respective de ces facteurs au coût d'un séjour en contrôlant l'effet de chaque facteur simultanément.

Méthode : modélisation linéaire hiérarchique

La méthodologie repose sur une modélisation linéaire hiérarchique qui prend en compte la nature hiérarchique de nos données, c'est-à-dire le regroupement des séjours au sein d'hôpitaux distincts (voir encadré 1 pour les grands principes de ces modèles et pour notre stratégie de modélisation).

Deux groupes de variables explicatives ont été distingués, au niveau du séjour/patient et au niveau de l'établissement.

En ce qui concerne les séjours, les informations sur le sexe et l'âge du patient (en 4 classes), la gravité du séjour (l'existence de DA et propagation éventuelle de l'inflammation au péritoine), le type d'interventions chirurgicales (classiques ou laparoscopiques), et les modalités de prise en charge (passage aux Urgences et en Réanimation) ont été mobilisées.

Au niveau de l'établissement, deux variables contextuelles ont été contrôlées :

- le statut de l'établissement, en distinguant les CH, les CHR ou CHU et les EBNL,
- le volume d'activité, mesuré en nombre de

journées réalisées en hospitalisation complète sur l'année et introduit en 3 classes: faible (< 50 000 journées), moyen (de 50 000 à 100 000 journées) ou important (> 150 000 journées)⁹.

La variable dépendante est le coût total d'un séjour.

Étant donné la forte dissymétrie de la distribution des coûts, une transformation logarithmique est appliquée. Ceci améliore nettement la symétrie de la variable modélisée, même si l'hypothèse de normalité proprement dite n'est pas respectée (graphique 3). C'est donc le log-coût total d'un séjour qui fait l'objet de la modélisation.

Tous les modèles sont réalisés à l'aide de la procédure *proc MIXED* du logiciel SAS.

Résultats de la modélisation

Les résultats de l'analyse de modélisation sont fournis dans le tableau 9.

Le premier modèle (M_0) est un modèle «vide» permettant de décomposer la variance totale des coûts de séjours en effets interétablissements et en intra-établissement.

Le deuxième modèle (M_1) introduit les variables au niveau des séjours à partir des critères de distinction suivants: le sexe et l'âge du patient (en quatre classes), la gravité du séjour (l'existence de DA et la propagation éventuelle

de l'inflammation au péritoine), le mode d'intervention chirurgicale (classique ou laparoscopique), et d'autres modalités de prise en charge (passage aux urgences ou en service réanimation).

Le troisième modèle (M_2) intègre en plus des variables du modèle (M_1) des caractéristiques de l'établissement et contrôle par le statut de l'établissement, en distinguant les CH, les CHR ou CHU et les EBNL, et le volume d'activité, mesuré en nombre de journées réalisées en hospitalisation complète sur l'année et introduit en 3 classes: faible (< 50 000 journées), moyenne (de 50 000 à 100 000 journées) ou importante (> 150 000 journées).

Premièrement, à partir du modèle vide (M_0) on note qu'il existe une variation interétablissement significative.

Plus précisément, près de 28% de la variation des coûts sont dus à cet effet «établissement» en calculant la variance totale puis en calculant le coefficient de corrélation intra-classe¹⁰.

Deuxièmement, le modèle M_1 montre que l'âge du patient et la gravité de l'atteinte ont une influence majeure dans la constitution du coût du séjour, ainsi que l'éventualité d'un passage en Réanimation:

- Les appendicites chez les patients de 25 à 44 ans génèrent les séjours hospitaliers les moins coûteux, toutes choses égales par ailleurs. Au-delà de 45 ans, les coûts d'appendicectomie augmentent nettement.
- Lorsque le péritoine est atteint, le coût de prise en charge est nettement plus élevé (+35% par rapport au séjour de référence¹¹). De même, celui-ci est majoré en présence d'au moins un diagnostic associé (+17%).

À âge et profil clinique équivalent, le mode de procédure chirurgicale (classique ou avec une surveillance laparoscopique) a, en revanche, très peu d'impact sur le coût d'un séjour.

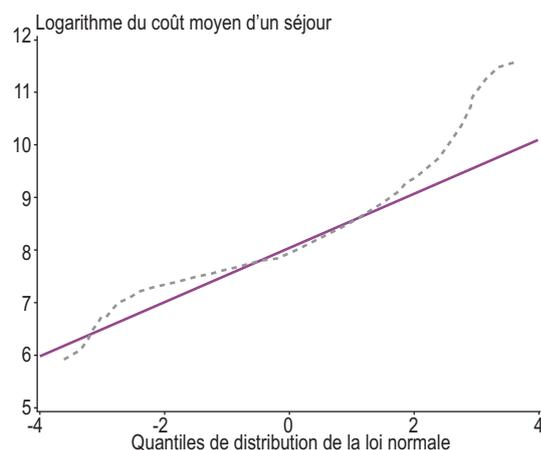
Le passage par les Urgences est également neutre sur les coûts des séjours: la variable est non significative au seuil de 5%.

Ainsi, toutes ces variables, l'âge, le sexe, la gravité des cas (DA et complication éventuels péritonite) et le mode de prise en charge chirurgical des patients, expliquent près d'un tiers des variations du coût d'un séjour hospitalier.

Par ailleurs, le coefficient de corrélation intra-

GRAPHIQUE 3

QQ-plot de normalité de la distribution du logarithme du coût total



Appendicectomie: 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

9. Ces catégories sont définies a priori, à partir de la distribution des volumes d'activité dans les établissements de notre échantillon.

10. La variance totale vaut 0,288 (=0,080+0,208) et vaut 27,7% (=0,080/0,288).

11. On entend par séjour de référence, le séjour d'appendicectomie qui prend la modalité de référence pour toutes les variables introduites dans le modèle à l'exception de celle testée: il s'agit d'un séjour réalisé par un patient âgé de 6 à 24 ans, de sexe masculin, atteint d'une appendicite non compliquée, sans diagnostic associé, pris en charge par chirurgie classique, qui n'est passé ni aux Urgences ni en Réanimation

classe est 29,0%. Cela signifie que, après l'ajustement par les variations de case-mix dans les établissements (âge, sexe, gravité et mode de prise en charge), l'effet établissement représente tout de même 29% de la variance des coûts.

Le troisième modèle (M2) montre que, à caractéristiques des séjours d'appendicectomie égales (après ajustement par le case-mix), et en contrôlant pour le volume d'activité de l'établissement, le coût moyen par établissement est toujours plus élevé dans les CHU/R que dans les autres types d'établissements publics.

TABLEAU 9

Résultats de la modélisation hiérarchique du log-coût d'un séjour d'appendicectomie

Effets fixes	Modèle vide			Modèle à caractéristiques individuelles (séjour)			Modèle à caractéristiques séjour et contextuelles (établissement)			
	Estim.	Test T	Pr > T	Estim.	Test T	Pr > T	Estim.	Test T	Pr > T	
Terme constant	8,066	152,01	<,0001	7,861	162,36	<,0001	8,211	94,22	<,0001	
Sexe										
<i>Homme</i>	réf.									
Femme				-0,003	-0,28	0,778	-0,003	-0,27	0,789	
Âge										
0-5 ans				0,239	6,13	<,0001	0,238	6,1	<,0001	
6-24 ans	réf.									
25-44 ans				-0,036	-2,35	0,019	-0,036	-2,39	0,017	
45-64 ans				0,149	7,01	<,0001	0,150	7,03	<,0001	
65 ans et +				0,376	13,08	<,0001	0,376	13,08	<,0001	
Présence d'au moins un DA										
<i>Non</i>	réf.									
Oui				0,153	10,65	<,0001	0,153	10,7	<,0001	
Type d'appendicite										
<i>Appendicite sans complications</i>	réf.									
Appendicite avec atteinte du péritoine				0,303	22,25	<,0001	0,303	22,26	<,0001	
Autres diagnostics				0,348	11,27	<,0001	0,347	11,25	<,0001	
Type de chirurgie										
<i>Chirurgie classique</i>	réf.									
Chirurgie laparoscopique				0,051	3,45	0,001	0,051	3,45	0,001	
Passage aux Urgences										
<i>Non</i>	réf.									
Oui				-0,027	-1,47	0,142	-0,024	-1,28	0,199	
Passage en Réanimation										
<i>Non</i>	réf.									
Oui				0,581	15,16	<,0001	0,582	15,22	<,0001	
Volume d'activité										
Moins de 50 000 journées en hospitalisation complète							0,010	0,11	0,910	
<i>De 50 000 à 150 000 journées en hospitalisation complète</i>	réf.									
Plus de 150 000 journées en hospitalisation complète							-0,247	-2,46	0,014	
Type d'établissement										
<i>CHU</i>	réf.									
CH							-0,464	-4,59	<,0001	
EBNL							-0,502	-3,62	0,000	
Termes de variance										
Résidu interétablissements ν_0	0,080	3,19	0,0007	0,058	3,28	0,0005	0,0320	3,10	0,001	
Résidu individuel (interséjours) ϵ	0,208	46,02	<,0001	0,143	45,97	<,0001	0,1428	45,99	<,0001	
Coefficient de corrélation intra-classe $\rho = \nu_0/(\epsilon + \nu_0)$		27,7%			29,0%			18,2%		

Appendicectomie : 4 274 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Toutes choses égales par ailleurs, le coût moyen d'appendicectomie dans les EBNL est légèrement moins élevé que dans les CH. Par ailleurs les résultats du modèle M2 suggèrent l'existence d'économies d'échelle significatives. Les hôpitaux ayant une activité importante (> 150 000 journées dans l'année) présentent des coûts moins élevés que les autres. Cela étant, cette relation entre le volume d'activité et le coût par séjour ne semble pas être linéaire, puisque les autres niveaux d'activité ne s'opposent pas significativement entre eux.

Globalement, le statut de l'établissement hospitalier et son volume d'activité en hospitalisation complète expliquent plus de 45% de la variance interétablissement après le contrôle de la gravité du séjour et des caractéristiques des patients prises en charge.

Conclusion

Cette analyse a permis d'identifier les principaux facteurs contribuant à la variabilité des coûts des séjours d'appendicectomie à l'hôpital.

L'analyse démontre que même pour une intervention répandue et peu complexe comme l'appendicectomie, il existe des variations de

coût considérables d'un séjour à l'autre. L'âge des patients ainsi que l'existence ou non d'une péritonite ou un diagnostic associé apparaissent comme les trois déterminants majeurs des coûts des séjours d'appendicectomie.

Les résultats suggèrent également que la méthode d'intervention (laparoscopie *versus* chirurgie classique) n'a pas un impact majeur sur les coûts des séjours.

En parallèle, l'exploitation de la base d'ENC confirme l'existence d'effets spécifiquement liés aux établissements hospitaliers dans lesquels se déroulent les appendicectomies et notamment de tester l'impact du statut de l'établissement sur les coûts tout en contrôlant le case-mix des patients.

Ainsi, après ajustement par l'âge, le sexe, la gravité de l'atteinte et le mode d'intervention chirurgical, les résultats confirment que le coût d'appendicectomie est significativement plus élevé dans les CHU que dans les CH ou les établissements privés participant au service public.

De plus, toutes choses étant égales par ailleurs, des économies d'échelle sont réalisées par les hôpitaux ayant un fort volume d'activité ; toutefois le lien entre volume d'activité et coût unitaire du séjour ne suit pas une relation linéaire car il n'existe qu'au-delà d'un certain seuil d'activité. ■

L'accouchement

Marc LE VAILLANT (CERMES)

Contexte clinique

Avec près de 750 000 accouchements enregistrés en 2003¹ la France a atteint un taux de natalité parmi les plus élevés d'Europe (13,1 naissances pour 1 000 habitants²). Au cours de la période récente la prise en charge de la grossesse s'est améliorée : plus de neuf femmes sur dix³ ont bénéficié des 7 visites prévues par la réglementation⁴ et moins de 3 % ont réalisé moins de 3 échographies durant leur grossesse.

Le contexte de l'acte d'accouchement a lui-même fortement évolué : l'âge moyen des mères s'est accru (de 27 ans en 1970 à 29 ans en 2003) ; près de six accouchements sur dix se déroulent sous anesthésie péridurale ; la proportion des accouchements déclenchés est proche de 20 % conduisant à une hausse des accouchements par césarienne (12,5 % en 2003⁵).

La principale complication de l'accouchement résulte de l'augmentation des cas de prématurité (7,2 % des naissances en 2003) ce risque étant particulièrement plus élevé dans le cas de naissances multiples. Néanmoins l'élévation des normes d'encadrement médical et de sécurité technique appliquées aux maternités permettent une meilleure évaluation des risques encourus au moment de l'accouchement débouchant notamment sur une amélioration de l'orientation des grossesses à haut risque vers les centres les mieux adaptés.

Les séjours d'accouchement par voie naturelle

Sélection des séjours

La liste des actes médicaux issus du Catalogue des actes médicaux (CdAM) définissant l'activité « accouchement par voie naturelle » est donnée dans le tableau 1. La caractérisation des accouchements est effectuée selon trois modalités :

- 1) la pratique de l'accouchement par voie naturelle en distinguant les patientes primipares des patientes multipares (actes P044, P046, P047, P048, P492, P493) ;
- 2) les manœuvres (P050, P051, P052, P053, P054) ;
- 3) les interventions instrumentales (P060, P061, P062, P063, P064).

L'échantillon sélectionné selon ces critères dans l'ENC 2003 comprend **34 179** séjours hospitaliers effectués dans le secteur public (y compris privé non lucratif).

Par ailleurs, les données de l'ENC permettent d'introduire d'autres critères cliniques pour distinguer les caractéristiques des séjours :

- le diagnostic principal (DP) posé pour l'hospitalisation, notamment pour distinguer les accouchements sans complication des accouchements avec complications,
- le nombre et la nature des actes techniques associés à l'acte marqueur d'accouchement,
- l'existence de diagnostics associés.

Répartition des séjours par type d'établissement hospitalier

Dans les données de l'échantillon, les centres hospitaliers représentent près de 44 % des accouchements par voie naturelle (tableau 2). Parmi les 15 093 accouchements réalisés dans les CH, les établissements de grande taille (CHR/U et CH4) occupent une place dominante puisqu'ils réalisent 75 % de ces séjours. Les maternités des centres hospitaliers régionaux et universitaires réalisent un volume d'activité comparable à celui des CH : 44 % des accouchements dans les deux cas en 2003.

Par rapport à l'ensemble des séjours extraits de la base publique PMSI selon les mêmes critères de sélection, la répartition des séjours selon le type d'établissements est très différente dans l'échantillon ENC. On note en par-

1. « Les établissements de Santé en 2003 : un panorama pour 2003 », DREES.

2. « La situation périnatale en France en 2003. Premiers résultats de l'enquête nationale périnatale » DREES, *Études et Résultats*, n° 383.

3. « La situation périnatale en France en 2003. Premiers résultats de l'enquête nationale périnatale » DREES, *Études et Résultats*, n° 383.

4. Plan périnatalité 1994.

5. « La situation périnatale en France en 2003. Premiers résultats de l'enquête nationale périnatale » DREES, *Études et Résultats*, n° 383.

TABLEAU 1

Liste des actes techniques définissant le séjour « accouchement par voie naturelle »

P044	Pratique d'un accouchement gémellaire par voie naturelle avec ou sans épisiotomie
P046	Pratique d'un accouchement par le siège chez une primipare par voie naturelle, avec ou sans épisiotomie
P047	Pratique d'un accouchement par le siège chez une multipare par voie naturelle, avec ou sans épisiotomie
P048	Pratique d'un accouchement multiple par voie naturelle avec ou sans épisiotomie
P050	Version par manœuvres obstétricales internes
P051	Grande extraction du siège
P052	Petite extraction du siège
P053	Manœuvres pour réduction d'une dystocie des épaules : manœuvre de Jacquemier
P054	Autres manœuvres obstétricales
P060	Accouchement avec forceps ou spatules en présentation céphalique
P061	Accouchement avec forceps ou spatules sur tête dernière
P062	Accouchement avec tentative d'application de forceps ou de ventouse
P063	Accouchement avec application de ventouse obstétricale
P064	Accouchement avec autres interventions instrumentales
P492	Pratique d'un accouchement par voie naturelle avec ou sans épisiotomie chez la primipare
P493	Pratique d'un accouchement par voie naturelle avec ou sans épisiotomie chez la multipare
P044	Pratique d'un accouchement gémellaire par voie naturelle avec ou sans épisiotomie
P046	Pratique d'un accouchement par le siège chez une primipare par voie naturelle, avec ou sans épisiotomie
P047	Pratique d'un accouchement par le siège chez une multipare par voie naturelle, avec ou sans épisiotomie
P048	Pratique d'un accouchement multiple par voie naturelle avec ou sans épisiotomie
P050	Version par manœuvres obstétricales internes
P051	Grande extraction du siège
P052	Petite extraction du siège
P053	Manœuvres pour réduction d'une dystocie des épaules : manœuvre de Jacquemier
P054	Autres manœuvres obstétricales
P060	Accouchement avec forceps ou spatules en présentation céphalique
P061	Accouchement avec forceps ou spatules sur tête dernière
P062	Accouchement avec tentative d'application de forceps ou de ventouse
P063	Accouchement avec application de ventouse obstétricale
P064	Accouchement avec autres interventions instrumentales
P492	Pratique d'un accouchement par voie naturelle avec ou sans épisiotomie chez la primipare
P493	Pratique d'un accouchement par voie naturelle avec ou sans épisiotomie chez la multipare

TABLEAU 2

Répartition des séjours d'accouchement par voie naturelle selon le type d'établissement

Statut de l'établissement		Échantillon ENC		Base PMSI-MCO nationale publique
		Nombre de séjours	% de séjours	% de séjours
CHR/U	Centre Hospitalier Régional/Universitaire	14 852	43,5	27,3
CH1	Centre hospitalier de moins de 5 500 RSA	314	0,9	3,8
CH2	Centre hospitalier de 5 500 à 10 000 RSA	2 666	7,8	9,8
CH3	Centre hospitalier de 10 001 à 16 000 RSA	1 382	4,0	10,7
CH4	Centre hospitalier de plus de 16 000 RSA	10 731	31,4	41,2
EBNL	Établissements à but non lucratif	4 234	12,4	7,2
TOTAL		34 179	100,0	100,0

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

ticulier, dans cette base, une sous-représentation importante du poids des CH quelle que soit la taille des établissements observés et une surreprésentation des CHR/U (43,5% dans l'échantillon ENC contre 27,3% dans la base nationale).

Répartition des séjours par âge

La faible dispersion de l'âge des patientes autour de la moyenne (29,2 ans, graphique 1) est une donnée caractéristique de l'activité. Près de 64% des accouchées sont âgées de 25 à 35 ans. Les patientes âgées de moins de 25 ans et leurs homologues âgées de plus de 35 ans occupent des parts sensiblement équivalentes des effectifs (respectivement 19,6% et 16,4%)

Répartition des séjours par profil clinique

96% des séjours sélectionnés sont caractérisés par deux actes classants permettant de séparer la population des patientes accouchées en deux sous ensembles aux caractéristiques bien différenciées : les patientes primipares et les patientes multipares. Les premières sont les moins nombreuses (40% des effectifs contre 56%), leur âge est naturellement inférieur (de 4 ans en moyenne) à celui des patientes multipares.

TABLEAU 3

Répartition des séjours d'accouchement selon l'acte classant

Acte classant (code CdAM)	Nombre séjours	% séjours
P492	13 570	39,7
P493	19 196	56,2
Autres	1 413	4,1
TOTAL *	34 179	100,0

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

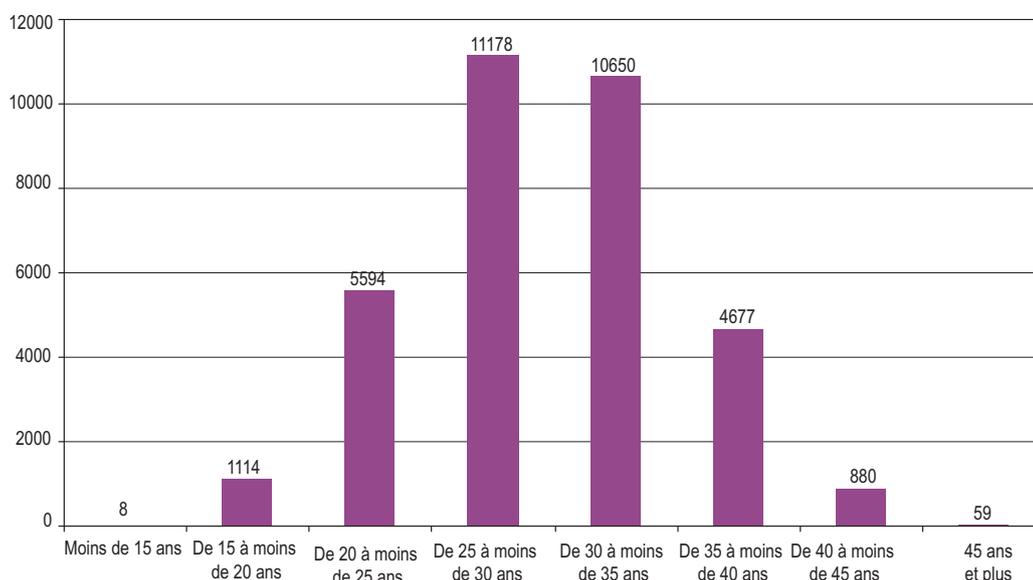
L'observation des diagnostics principaux posés et des GHM de ces séjours permet d'affiner l'analyse des cas cliniques pris en charge lors de ces hospitalisations pour accouchement.

77% des séjours sélectionnés concernent des accouchements spontanés par présentation du sommet (diagnostic O800) (tableau 4). Les autres diagnostics sont relatifs à des accouchements comportant des complications dont les plus fréquentes sont la prolongation de la deuxième période (diagnostic O631, 2,2% des séjours) et le travail et accouchement compliqués d'une anomalie cardiaque du fœtus (diagnostic O680, 2% des séjours).

Selon le diagnostic principal 72,3% des patientes primipares reçoivent un diagnostic

GRAPHIQUE 1

Répartition des séjours d'accouchement selon l'âge des mères



Accouchement : 34 160 séjours (âge inconnu pour 19 patientes). Base ENC 2003, données brutes.

TABLEAU 4

Répartition des séjours d'accouchement selon le diagnostic principal

Diagnostic Principal (code CIM10)		Nombre de séjours	% de séjours
O800	Accouchement (unique) spontané par présentation du sommet	26 337	77,1
O631	Prolongation de la deuxième période [expulsion]	736	2,2
O680	Travail et accouchement compliqués d'une anomalie du rythme cardiaque du fœtus	693	2,0
O809	Accouchement (unique et) spontané, sans précision	616	1,8
O814	Accouchement (unique) par extraction pneumatique	562	1,6
O813	Accouchements (unique) par forceps, autres et sans précision	491	1,4
O60	Travail prématuré [avant terme]	332	1,0
O48	Grossesse prolongée	292	0,8
Sous-total		30 059	87,9
Autres DP (103)		4 120	12,1
TOTAL		34 179	100,0

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

TABLEAU 5a

Diagnostic principal O800 (sans complication) : dénombrement des actes en fonction du type de séjour

Actes	O800 : 26 337 soit 77% des séjours							
	Primipares : 9 816 (37,3%)		Multipares : 16 409 (62,3%)		Parité non précisée 112 (4,3%)		Ensemble des séjours (100%)	
	séjours	%	séjours	%	séjours	%	séjours	%
P035 : Monitoring électronique des contractions utérines et du rythme cardiaque fœtal, par voie externe ou SAI	6 748	68,7	10 735	65,4	80	71,4	17 563	66,7
D060 : Anesthésie ou analgésie locorégionale péridurale avec mise en place d'un cathéter*	5 771	58,8	6 658	40,6	42	37,5	12 471	47,4
P045 : Réparation d'épisiotomie	5 012	51,1	3 871	23,6	62	55,4	8 945	34,0
D001 : Patient n'ayant ni perturbation d'une fonction vitale ni affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical	3 434	35,0	4 177	25,5	37	33,0	7 648	29,0
P088 : Suture immédiate d'une déchirure périnéale simple, d'une déchirure vaginale ou vulvaire obstétricale	2 509	25,6	4 619	28,2	27	24,1	7 155	27,2
P004 : Enregistrement du rythme cardiaque fœtal simple	1 844	18,8	2 747	16,7	16	14,3	4 607	17,5
D028 : Passage en salle de réveil avec monitoring standard	1 002	10,2	1 070	6,5	8	7,1	2 080	7,9
P081 : Révision manuelle isolée de la cavité utérine (après délivrance naturelle, complète ou non)	754	7,7	1 389	8,5	37	33,0	2 180	8,3

* Les actes classants sont en caractères gras.
Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

TABLEAU 5b

Diagnostic principal autre que O800 (avec complications) : dénombrement des actes en fonction du type de séjour*

Actes	Autre que O800 : 7 842 soit 23% des séjours							
	Primipares : 3 754 (37,3%)		Multipares : 2 787 (62,3%)		Parité non précisée 1 301 (4,3%)		Ensemble des séjours (100%)	
	séjours	%	séjours	%	séjours	%	séjours	%
D060 : Anesthésie ou analgésie locorégionale péridurale avec mise en place d'un cathéter	2 596	69,2	1 458	52,3	706	54,3	4 760	60,7
P045 : Réparation d'épisiotomie	2 579	68,7	982	35,2	735	56,5	4 296	54,8
P035 : Monitoring électronique des contractions utérines et du rythme cardiaque fœtal, par voie externe ou SAI	2 531	67,4	1 838	65,9	870	66,9	5 239	66,8
P060 : Accouchement avec forceps ou spatules en présentation céphalique	1 641	43,7	510	18,3	361	27,7	2 512	32,0
P004 : Enregistrement du rythme cardiaque fœtal simple	759	20,2	565	20,3	239	18,4	1 563	19,9
D001 : Patient n'ayant ni perturbation d'une fonction vitale ni affection autre que celle nécessitant l'acte chirurgical	1 194	31,8	743	26,7	505	38,8	2 442	31,1
D028 : Passage en salle de réveil avec monitoring standard	443	11,8	220	7,9	117	9,0	780	9,9
P088 : Suture immédiate d'une déchirure périnéale simple, d'une déchirure vaginale ou vulvaire obstétricale	636	16,9	642	23,0	197	15,1	1 475	18,8

* Au cours d'un séjour, plusieurs actes sont pratiqués.
Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

O800 contre 85,4% des patientes multipares (tableaux 5a et 5b).

La comparaison des tableaux 5a et 5b met en évidence les points suivants :

- 1) La liste des actes les plus fréquents varie peu selon que l'accouchement est normal (diagnostic O800) ou présente des complications.
- 2) Les fréquences d'apparition de certains actes peuvent être très différentes d'un groupe à l'autre. Ainsi l'acte D060 – dont l'implication sur le coût de séjour est importante puisqu'il détermine le niveau des dépenses d'anesthésie – est beaucoup plus fréquent dans le cas des patientes primipares, singulièrement quand l'accouchement présente des complications (dans ce cas, en effet, le taux de recours moyen à l'analgésie péridurale est de 69,2% pour les patientes primipares contre 52,3% pour les mères multipares).

Cette remarque est valable pour d'autres actes, en particulier l'acte P045 également beaucoup plus fréquent chez les primipares. En revanche, certains actes parmi les plus fréquents sont pratiqués dans des proportions équivalentes dans les deux catégories de patientes (l'acte P035 notamment).

La distribution des séjours par GHM est resserrée autour de trois groupes qui couvrent près de 98% des cas observés (tableau 6). Les accouchements par voie basse sans complication sont les plus nombreux (ils représentent plus de 80% des séjours).

Enfin, seuls 2% des séjours ne donnent lieu à aucune précision quant à un éventuel diagnostic associé (DA). Près de 50% des séjours comportent un ou 2 DA. Les DA les plus fréquents sont :

- Naissance unique, enfant vivant (Z370)
- Soins et examens de l'allaitement maternel (Z391)
- Déchirure obstétricale du périnée, du premier degré (O700)
- Travail et accouchement compliqués d'une circulaire du cordon, avec compression (O691)

La durée des séjours d'accouchement

Le tableau 7 présente les statistiques de la distribution des durées de séjour observées dans l'échantillon de l'ENC. Les valeurs élevées enregistrées par les paramètres de symétrie (*Skewness* = 10) et d'aplatissement (*Kurtosis* = 186) mettent en évidence le caractère à la fois très dissymétrique de la distribution et l'existence d'un pic très élevé autour de la valeur moyenne.

La durée moyenne de séjour est de 4,7 jours pour l'ensemble des patientes observées. Cette durée varie en fonction des caractéristiques des patientes. Elle passe ainsi de 4,3 jours pour les patientes multipares à 5,1 jours pour les patientes primipares. La différence est du même ordre en fonction du diagnostic principal: de 4,5 jours dans le cas d'un diagnostic sans complication (O800) à 5,6 jours pour l'ensemble des séjours comportant un autre diagnostic).

TABLEAU 6

Répartition des séjours d'accouchements par voie naturelle selon le GHM

GHM (version 9)		Échantillon ENC		Base PMSI-MCO nationale publique
		nombre de séjours	% de séjours	% de séjours
14Z02A	Accouchements par voie basse sans complication significative	27 447	80,3	85,5
14Z02B	Accouchements par voie basse avec autres complications	4 316	12,6	8,1
14Z02C	Accouchements par voie basse avec complications majeures	1 786	5,2	4,7
Sous-total		33 549	98,1	98,7
Autres GHM		630	1,9	1,3
TOTAL		34 179	100,0	100,0

TABLEAU 7

Durée des séjours d'accouchement selon l'âge, le type de prise en charge et le profil clinique

		Durée de séjour		
		Moyenne	Écart type	CV
Moins de 15 ans		5,0	2,6	52 %
De 15 à moins de 20 ans		5,1	2,6	50 %
De 20 à moins de 25 ans		4,8	2,5	53 %
De 25 à moins de 30 ans		4,7	2,4	52 %
De 30 à moins de 35 ans		4,6	2,6	57 %
De 35 à moins de 40 ans		4,7	3,2	68 %
De 40 à moins de 45 ans		4,7	3,9	84 %
Plus de 45 ans		5,5	4,0	73 %
Patientes primipares	Actes classants CdAM = P492	5,1	2,4	46 %
Patientes multipares	Actes classants CdAM = P493	4,3	2,4	55 %
accouchement sans complication	DP CIM10 = O800	4,5	1,8	42 %
Autres accouchements		5,6	4,4	78 %
Ensemble		4,7	2,7	57 %

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Analyse de coût

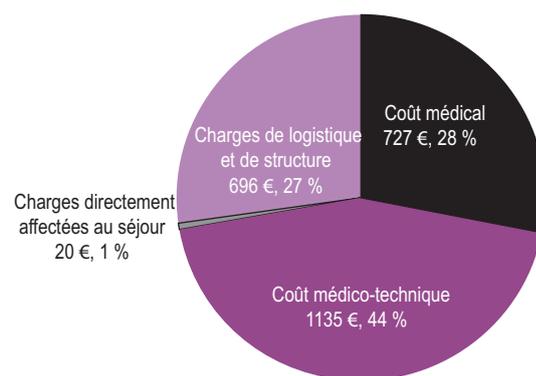
coût logistique et de structure, charges directes affectées au séjour).

Coût d'un séjour d'accouchement

Le coût moyen de séjour calculé sur l'ensemble des données s'établit à 2 578 € sur données brutes (tableau 8). À l'instar de la distribution de la durée de séjour cette distribution est fortement dissymétrique (*Skewness* = 8,8) et présente un pic très élevé (*Kurtosis* = 154). Après « trimage » des données selon les règles préconisées par l'ATIH la distribution s'approche sensiblement d'une distribution normale. Le coût moyen de séjour est alors estimé à 2 492 €

La graphique 2 présente la décomposition du coût moyen total d'un séjour d'accouchement par voie naturelle en quatre composantes de coût (coût médical, coût médico-technique,

GRAPHIQUE 2

Composition du coût d'un séjour d'accouchement par voie naturelle selon le poste de dépense

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

TABLEAU 8

Coût d'un séjour d'accouchement et sensibilité aux valeurs extrêmes (méthodes de trimage)

	Obs.	Moyenne	Médiane	CV	Percentile 10 %	Percentile 90 %
Ensemble des données	34 179	2 578 €	2 345 €	51 %	1 645 €	3 587 €
Trimage ATIH (bilatéral à 1,6 %)	33 503	2 492 €	2 340 €	31 %	1 655 €	3 499 €
Trimage à droite à 5 %	32 471	2 392 €	2 307 €	27 %	1 635 €	3 297 €

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Le coût médico-technique est la principale composante du coût total de séjour, c'est en effet dans cet agrégat que sont comptabilisées les dépenses de bloc gynécologique et les dépenses d'anesthésie. L'ensemble coût médico-technique représente ainsi 44% du coût de séjour total moyen. Cette composante est particulièrement importante dans le cas des patientes primipares pour lesquelles ont été observées des fréquences relatives de recours à l'anesthésie péridurale plus élevées que pour les patientes multipares (*cf. supra*). Les dépenses médico-techniques des primipares représentent ainsi près de 1,26 fois les dépenses de leurs homologues multipares tandis que ce rapport n'est que de 1,18 en ce qui concerne le coût médical et de 1,21 quant au coût total.

Variation du coût de séjour moyen selon le profil clinique

La comparaison des coûts moyens selon les profils cliniques des parturientes met en évidence des écarts statistiquement significatifs (tableau 9). Ces différences renvoient à celles qui ont été constatées dans l'analyse des variations de la durée moyenne de séjour.

On retrouve ainsi :

- un écart important de coût moyen de séjour

des patientes primipares (2 834 €) vis-à-vis des patientes multipares (2 325 €)

- un écart important de coût moyen des séjours avec complications (3 078 €) vis-à-vis des séjours sans complication (2 430 €)

Le coût moyen minimal d'un accouchement est atteint dans la classe des 30-35 ans : 2 507 €. En deçà de cette classe d'âge, le coût moyen décroît avec l'âge des parturientes ; au-delà de cette classe d'âge, le coût moyen de séjour s'accroît avec l'âge des mères.

Outre la variation de la durée moyenne de séjour, la réalisation d'une anesthésie péridurale accompagnant l'accouchement est un élément important de variation du coût. La présence de cet acte induit une différence de coût de 261 € en moyenne et constitue un élément déterminant de la différence de coût moyen entre les patientes primipares et les patientes multipares : près de 60% des premiers accouchements sont effectués sous anesthésie péridurale contre 40% aux accouchements des patientes multipares.

Variation du coût de séjour selon l'établissement

Le coût moyen d'un séjour varie de façon importante entre les différents types d'établissements (tableau 10). 900 € séparent ainsi le

TABLEAU 9

Coût d'un séjour d'accouchement par voie naturelle selon l'âge, le type de prise en charge et le profil clinique (données brutes)

		Coût total du séjour		
		Moyenne	Écart type	CV
Moins de 15 ans		3 214 €	920	29%
De 15 à moins de 20 ans		2 814 €	1 062	38%
De 20 à moins de 25 ans		2 658 €	1 280	48%
De 25 à moins de 30 ans		2 571 €	1 214	47%
De 30 à moins de 35 ans		2 507 €	1 240	49%
De 35 à moins de 40 ans		2 595 €	1 543	59%
De 40 à moins de 45 ans		2 615 €	2 049	78%
Plus de 45 ans		3 113 €	1 982	64%
Patientes primipares	Actes classants CdAM = P492	2 834 €	1 123	40%
Patientes multipares	Actes classants CdAM = P493	2 325 €	1 127	48%
Accouchements sous péridurale	Actes classants CdAM = D060	2 708 €	1 062	39%
Accouchements sans péridurale		2 447 €	1 507	62%
accouchement sans complication	DP CIM10 = O800	2 430 €	897	37%
Autres accouchements		3 078 €	2 105	68%
Ensemble		2 578 €	1 308	51%

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

coût moyen le moins élevé observé dans la catégorie des grands CH (CH de plus de 16000 RSA) du coût moyen le plus élevé observé dans les CHR/U. Rappelons que ces deux catégories d'établissement représentent les plus grands volumes d'activité: les grands CH et les CHR/U couvrent en effet près de 75% (respectivement 32,2% et 40,8%) des séjours observés.

Ces différences sont largement indépendantes des caractéristiques des patientes. Qu'on s'intéresse en effet aux accouchements des patientes primipares ou à leurs homologues multipares on observe le même positionnement des types d'établissements précédents. L'écart de coût moyen entre les CHR/U et les CH4 est ainsi de 952 € dans le cas des primipares et de 809 € dans le cas des accouchements multipares.

TABLEAU 10

Coût d'un séjour d'accouchement par voie naturelle selon le type d'établissement (données brutes)

Statut de l'établissement		Coût moyen d'un séjour	CV
CHR/U	Centre hospitalier régional/universitaire	3 029 €	55%
CH1	Centre hospitalier de moins de 5 500 RSA	2 616 €	30%
CH2	Centre hospitalier de 5 500 à 10 000 RSA	2 213 €	24%
CH3	Centre hospitalier de 10 001 à 16 000 RSA	2 240 €	31%
CH4	Centre hospitalier de plus de 16 000	2 129 €	40%
EBNL	Établissements à but non lucratif	2 473 €	28%
Ensemble des établissements du secteur public		2 578 €	51%

Accouchement : 34 179 séjours. Base ENC 2003, données brutes.

Modélisation des coûts hospitaliers

L'analyse descriptive ci-dessus a permis d'identifier différents facteurs influant directement sur le coût d'un séjour pour un accouchement par voie naturelle sans toutefois établir la contribution de chacun d'eux à l'explication des variations de ce coût en contrôlant simultanément leurs effets respectifs. Le travail éco-

nométrique présenté dans cette section se fixe cet objectif. Dans le modèle présenté l'analyse des déterminants du coût de prise en charge d'un accouchement par voie naturelle est fondée sur une différenciation des effets liés aux caractéristiques des séjours (effet case-mix) et des effets résultant des caractéristiques des établissements.

La méthodologie est identique à celle qui a été employée pour l'appendicectomie.

Le modèle statistique spécifié permet de tenir compte de la structure emboîtée des données (séjour, maternité). La modélisation comporte deux niveaux correspondant aux deux dimensions de l'emboîtement.

La variable dépendante est le coût total d'un séjour. Une transformation logarithmique est appliquée afin d'améliorer au maximum la symétrie de la variable modélisée, même si l'hypothèse de normalité proprement dite n'est pas respectée. C'est donc le logarithme naturel du coût total d'un séjour qui fera l'objet de la modélisation.

Les caractéristiques essentielles des séjours sont prises en compte dans le modèle à travers quatre effets :

- Un effet «âge» de la patiente: Compte tenu du résultat obtenu dans l'analyse descriptive il semble pertinent de postuler un effet quadratique pour cette variable.
- Un effet «nombre d'accouchements»: 1: patiente primipare, 0: patiente multipare.
- Un effet complexité de l'accouchement: 1: accouchement avec complication(s), 0: accouchement sans complication.
- Enfin un effet anesthésie péridurale: 1: accouchement sous péridurale, 0: accouchement sans péridurale.

Compte tenu des résultats de l'analyse descriptive, des coefficients fixes positifs sont attendus pour l'ensemble de ces variables.

Deux variables sont prises en compte au niveau établissement :

- le statut de l'établissement (en distinguant les CH, les CHR/U et les EBNL)
- le volume d'activité à travers le nombre de journées réalisé annuellement en hospitalisation complète par l'établissement (3 classes sont distinguées: moins de 50 000 journées, de 50 000 à 100 000 journées, plus de 100 000 journées).

Résultats de la modélisation

Les résultats des estimations apparaissent dans le tableau 11. Il y a trois modèles successifs à examiner :

Le modèle 0 ne comporte pas de variable explicative. Il permet d'estimer la variance totale du coût de séjour puis de la décomposer entre variance due à des écarts de coût entre les séjours et variance due à des écarts de coût moyen entre les établissements. Le rapport de la composante de variance interétablissement à la variance totale du coût de séjour (coefficient de corrélation intra-classe) mesure la part de la variance totale du coût de séjour attribuable à des différences entre hôpitaux. Il est estimé ici à 29,7%.

Le modèle 1 a pour objet d'expliquer les variations du coût total par les variables caractérisant les séjours. Ce modèle permet de dégager deux résultats :

1) Le modèle ajuste correctement les données. La variance résiduelle après prise en

compte des variables explicatives s'est fortement réduite (elle s'abaisse de 24,5%, de 0,07328 à 0,05529).

2) Les coefficients estimés pour chacune des variables explicatives présentent le signe attendu. Ainsi conditionnellement au modèle :

- Le coût du premier accouchement d'une patiente dépasse en moyenne de 20%⁶ le coût de l'accouchement d'une patiente multipare.
- Le passage d'un séjour sans anesthésie à un séjour avec anesthésie renchérit toutes choses égales par ailleurs le coût moyen de séjour de 16%.
- Le coût d'un accouchement avec complication(s) dépasse en moyenne de 13% le coût d'un accouchement sans complication.

Le modèle 2 fait intervenir les caractéristiques des établissements. Il a pour objet de déterminer si les différences interétablissements du coût moyen ajusté sur les caractéristiques du séjour peuvent être expliquées par le statut de

TABLEAU 11

Résultats de la modélisation hiérarchique du log-coût d'un séjour d'accouchement

Effets fixes	Modèle vide (M0)			Modèle à caractéristiques individuelles (M1)			Modèle à caractéristiques individuelles et établissements (M2)		
	Estim.	Test T	Pr > T	Estim.	Test T	Pr > T	Estim.	Test T	Pr > T
Terme constant	7,7656	224,93	<,0001	7,5669	198,03	<,0001	7,8274	99,85	<,0001
Age'				0,000029	3,22	0,0013	0,000029	3,22	0,0013
Nb accouchements									
<i>Multipare</i>	réf.								
Primipare				0,1844	27,69	<,0001	0,1844	27,68	<,0001
Anesthésie péridurale									
<i>Sans</i>	réf.								
Avec				0,1477	9,42	<,0001	0,1477	9,43	<,0001
Complexité de l'accouchement									
<i>Sans complication</i>	réf.								
Avec complication				0,1264	9,87	<,0001	0,1264	9,88	<,0001
Volume d'activité									
Moins de 50 000 journées en hospi complète							0,02287	0,38	0,7026
<i>De 50 000 à 150 000 journées en hospi complète</i>	réf.								
Plus de 150 000 journées en hospi complète							-0,1141	-1,77	0,0770
Type d'établissement									
CHU	réf.								
CH							-0,3414	-5,10	<,0001
EBNL							-0,2972	-3,19	0,0014
Termes de variance	Estim.	Test Z	Pr > Z	Estim.	Test Z	Pr > Z	Estim.	Test Z	Pr > Z
Résidu interétablissements ν_0	0,03092	3,45	0,0003	0,03285	3,47	0,0003	0,01783	3,02	0,0008
Résidu individuel (interséjours) ε	0,07328	127,95	<,0001	0,05529	127,90	<,0001	0,05529	127,90	<,0001
Coefficient de corrélation intra-classe $\rho = \nu_0 / (\varepsilon + \nu_0)$		29,7%			37,3%			24,4%	

6. Compte tenu de la spécification adoptée dans ce modèle, les effets marginaux des variables dichotomiques (codées 0,1) sont donnés par la quantité : $\exp(\cdot) - 1$.

l'établissement et le volume d'activité réalisé en hospitalisation complète.

Deux résultats peuvent être mis en avant :

- La prise en compte de ces deux variables permet d'expliquer 45,7% de la variance interétablissement.
- Le coût moyen de séjour ne diffère pas significativement selon la taille de l'établissement. En revanche ce coût est significativement moins élevé dans les centres hospitaliers et dans les établissements privés à but non lucratif que dans les centres hospitaliers universitaires.

Conclusion

Cette étude monographique avait pour objectif de mettre en évidence les principaux facteurs de variabilité du coût de séjour des accouchements par voie naturelle à travers l'exploitation des données de l'Étude nationale de coût 2003.

Bien que portant dans une très forte proportion sur des accouchements normaux et spontanés, les analyses permettent de conclure à l'existence de différences significatives entre les coûts de séjour.

Trois sources de variation principales ont été identifiées dans ce travail : le caractère primi-

pare ou multipare de la parturiente, le recours ou non à l'anesthésie péridurale pour l'accouchement et enfin la manifestation de complications lors de l'accouchement.

Des écarts significatifs de coût moyen ont également été mis en évidence entre les établissements partiellement expliqués par les différences de statut des hôpitaux au sein desquels sont implantées les maternités.

Les résultats obtenus confirment donc l'intérêt d'une approche de l'analyse de la variabilité des coûts par la prise en compte simultanée de données caractéristiques relatives aux séjours et aux établissements.

Deux limites sont cependant attachées à ce travail et viennent atténuer la portée des résultats. D'une part le défaut de représentativité de l'ENC notamment en ce qui concerne les poids respectifs des différents types d'établissement est susceptible de mettre en jeu la robustesse des résultats obtenus.

D'autre part les variables descriptives du niveau établissement sont insuffisantes pour caractériser avec précision la diversité du tissu des maternités. Aussi l'élaboration d'hypothèses pertinentes (économie d'échelles, économie de gamme, etc.) relatives à l'explication des écarts entre établissements nécessiterait de disposer d'informations plus riches sur les établissements hospitaliers. ■

L'angine de poitrine

Carine MILCENT

Contexte clinique

Quand les artères coronaires (qui irriguent le cœur) sont largement obstruées par des plaques, le muscle cardiaque peut être temporairement privé d'oxygène. Ce manque d'oxygène dans les tissus du cœur entraîne des douleurs thoraciques intenses qu'on appelle angine de poitrine.

La cause la plus fréquente de l'angine de poitrine est l'athérosclérose, une affection cardiovasculaire dans laquelle les lipides (matière grasse) contenus dans le sang forment des plaques qui collent à la paroi des artères. Ces plaques peuvent devenir de plus en plus grosses et obstruer les artères en endommageant leur paroi. L'obstruction des artères coronaires ralentit le flux sanguin dans le muscle cardiaque.

Il existe différents types d'angine de poitrine.

- L'angine de poitrine d'effort est causée par une diminution temporaire de l'apport sanguin au cœur ; elle est déclenchée par l'effort physique ou les émotions fortes et cède généralement avec le repos.
- L'angine de poitrine instable, forme plus grave, peut se déclencher au repos. Toute variation des manifestations habituelles de l'angine de poitrine (par exemple des crises plus fréquentes ou plus longues) constitue un signe d'angine de poitrine instable et nécessite une attention médicale immédiate.
- L'angine de poitrine spastique (Prinzmetal) est un type d'angine de poitrine causé par un spasme survenant dans une artère coronaire plutôt que par l'accumulation de plaque.

L'angine de poitrine est un symptôme de maladie cardiaque. Il s'agit généralement d'une douleur ou d'une gêne située derrière le sternum (au centre de la poitrine). La douleur irradie souvent dans l'épaule gauche, le bras, le dos et même dans le cou, jusqu'à la mâchoire.

Les crises d'angine de poitrine durent habituellement de trois à cinq minutes et cessent

presque toujours avec le repos. Elles peuvent se déclencher plusieurs fois par jour ou occasionnellement, avec des intervalles de plusieurs semaines ou de plusieurs mois entre les crises.

L'angine de poitrine touche presque trois fois plus les hommes que les femmes. Par ailleurs, c'est à partir de 35-55 ans que l'occurrence de la maladie devient importante.

Les séjours pour angine de poitrine

Sélection des séjours

L'extraction de l'échantillon a été effectuée en sélectionnant les diagnostics principaux I200, (I200+0), I201, I208, I209 issus du catalogue international des maladies, version 10 (CIM10).

- I200, Angine de poitrine instable
- I200+0, Angor instable avec élévation des marqueurs biochimiques [enzymes] myocardiques.
- I201, Angine de poitrine avec spasme coronaire vérifié
- I208, Angine de poitrine, NCA
- I209, Angine de poitrine, SAI

L'échantillon ainsi obtenu comprend **8 687** séjours admis dans **33** hôpitaux publics ou participants au service public hospitalier (PSPH). Ces 33 hôpitaux ont volontairement participé à l'Étude Nationale des Coûts.

Par ailleurs, les données de l'ENC permettent d'introduire d'autres critères cliniques pour distinguer les caractéristiques des séjours :

- Le GHM ainsi que son groupe (C : groupe chirurgical avec acte classant opératoire, K : groupe chirurgical avec acte classant « non opératoire », M : groupe « médical » sans acte classant, Z : groupe indifférencié avec ou sans acte classant opératoire¹).
- L'existence de diagnostics associés : le nombre et leur nature.
- La sévérité des séjours.

1. Il s'agit notamment des groupes de transfert pour les séjours de moins de 2 jours.

TABLEAU 1

Répartition des séjours d'angine de poitrine selon le type d'établissement

Statut de l'établissement		Base PMSI-MCO nationale publique	Échantillon ENC		
		% de séjours	% de séjours	Nombre de séjours	Durée moyenne
CH1	Centre hospitalier de moins de 5 500 RSA	2,78	1,29	112	4,1
CH2	Centre hospitalier de 5 500 à 10 000 RSA	4,26	1,75	152	4,2
CH3	Centre hospitalier de 10 001 à 16 000 RSA	5,76	2,52	219	4,5
CH4	Centre hospitalier de plus de 16 000 RSA	36,06	23,18	2 013	5,3
CHR/U	Centre Hospitalier Régional/Universitaire	45,41	56,68	4 921	6,2
PSPH	Établissements privés participant au service Public	5,74	14,58	1 266	3,5
CLCC	Centre de Lutte Contre le Cancer (CLCC)	0,02	0,02	2	7,5
HL	Hôpital local (HL)	0,11	0,02	2	5,0
TOTAL		100,0	100,0	8 687	5,5

Angine de poitrine : 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

Répartition des séjours par type d'établissement hospitalier

Le tableau 1 présente la répartition des séjours pour angine de poitrine selon le type d'établissement dans l'échantillon ENC et dans l'ensemble de la base publique PMSI, afin de confronter le poids respectif de ces établissements.

Dans l'échantillon ENC, plus de la moitié des séjours d'angine de poitrine est réalisée en CHR/U. Les Centres Hospitaliers réalisant plus de 16 000 RSA génèrent, quant à eux, plus de 23 % des séjours et les établissements privés participant au service Public environ 15 % des séjours.

La répartition au sein de l'ENC ne reflète que très approximativement celle qui prévaut dans la base nationale. Toutefois, dans la base nationale comme dans l'ENC, les séjours pour angine de poitrine sont réalisés en grande partie dans les CHR/U et dans les centres hospitaliers de plus de 16 000 RSA.

Les durées de séjours varient fortement d'un type d'établissement à un autre. Ainsi, dans les centres hospitaliers régionaux et/ou universitaires (CHR/U), la durée moyenne d'hospitalisation est de 6 jours tandis que dans les centres hospitaliers réalisant plus de 16 000 RSA, la durée de séjours est de 5 jours. Par ailleurs, la durée moyenne de séjour des établissements privés participant au service public n'est que de trois jours et demi.

Sachant que cette pathologie touche une part importante de la population, cette variation de la durée de séjour est significative en termes de

coût. Cette première constatation plaide pour une analyse plus fine. Il s'agirait de comprendre si cette journée supplémentaire s'explique par un niveau de gravité plus élevé de l'état de santé des patients ou par des transferts de patients vers d'autres établissements hospitaliers. Toutefois, si ces patients sont classés dans un même GHS quels que soient leur niveau de gravité et leur prise en charge, nous pouvons aisément imaginer que cela peut faire naître des incitations néfastes au fonctionnement du système de soins. En effet, l'idée de la mise en concurrence fictive est qu'un même service de soins est offert quel que soit l'établissement et que *seul* le coût diffère. Or, si nous n'avons pas le même service de soins, il n'est plus possible d'imaginer le même coût des soins. Ainsi, l'interprétation des différences observées de durée de séjour peut être rendue délicate si la gravité et la prise en charge des patients, différent suivant le type d'établissement.

À services de soins offerts équivalents quel que soit l'établissement, les différences observées de répartition des séjours suivant les bases utilisées posent problème si, dans la base ENC, l'hôpital le plus représenté (en termes de séjours) est également l'hôpital le plus cher. Dans ce cas, le coût, calculé pour le GHS associé à la pathologie, est surévalué.

La tutelle donnera alors un forfait qui sera supérieur au coût réel de la pathologie (GHS). Ce risque peut toutefois être minimisé en calculant *a posteriori* un coût moyen par séjour redressé, en corrigeant le déséquilibre de répartition des différents types d'établissements. Nous insistons ici sur l'importance de

l'hypothèse d'équivalence de services de soins offerts quel que soit l'établissement, il est donc supposé ici qu'il n'y a pas, en moyenne, de différence de gravité entre les patients.

Les hommes ont une probabilité beaucoup plus élevée d'avoir une angine de poitrine : ils représentent plus de 72% des séjours. Comme attendu, c'est à partir de 35 ans que l'occurrence de la maladie augmente. Au-delà de 85 ans, les séjours des femmes sont plus nombreux que ceux occasionnés par les hommes.

Sur l'ensemble de la population, la durée de séjour est plus élevée pour les femmes (6 jours) que pour les hommes (5,2 jours). Cela est dû essentiellement à la structure par âge de la pathologie : les femmes hospitalisées pour angine de poitrine sont beaucoup plus âgées que les hommes. Lorsque l'on compare à classe d'âge équivalente, il n'y a pas de différence majeure dans les durées moyennes de séjours entre les hommes et les femmes.

Le taux de décès est peu élevé pour cette pathologie. Sur l'échantillon de l'ENC, moins de 1% des patients hospitalisés décèdent durant leur séjour. Par ailleurs, 58% des décès surviennent chez les hommes. Il est utile de rappeler que si les hommes ont une probabilité

presque trois fois plus élevée d'être admis pour angine de poitrine, les femmes sont admises à un plus grand âge, et donc ont une probabilité de décès plus importante, relatif à leur âge moyen.

Répartition des séjours par profil clinique

Le tableau 2 donne la répartition des séjours associés à l'angine de poitrine selon leur classement en GHM (version 9). Un petit nombre de GHM(11) représente près de 95% des séjours.

Les séjours pour «Cathétérismes cardiaques ou coronarographies» (GHM 05K04Z, 24K07Z et 05K03Z) représentent 40% des séjours, tandis que la prise en charge simple pour «Angine de poitrine» sans avec ou sans CMA (GHM 05M06V et 05M06W) concentrent 20% des séjours.

Les autres GHM sont plus marginaux, car ils comptent tous pour moins de 10% des séjours. Ainsi, nous observons que les patients atteints d'une angine de poitrine se concentrent sur un nombre relativement restreint de GHM. Cela suggère plutôt que les GHM de l'angine de poitrine sont plutôt bien définis.

GRAPHIQUE 1

Répartition des séjours d'angine de poitrine selon l'âge et le sexe du patient

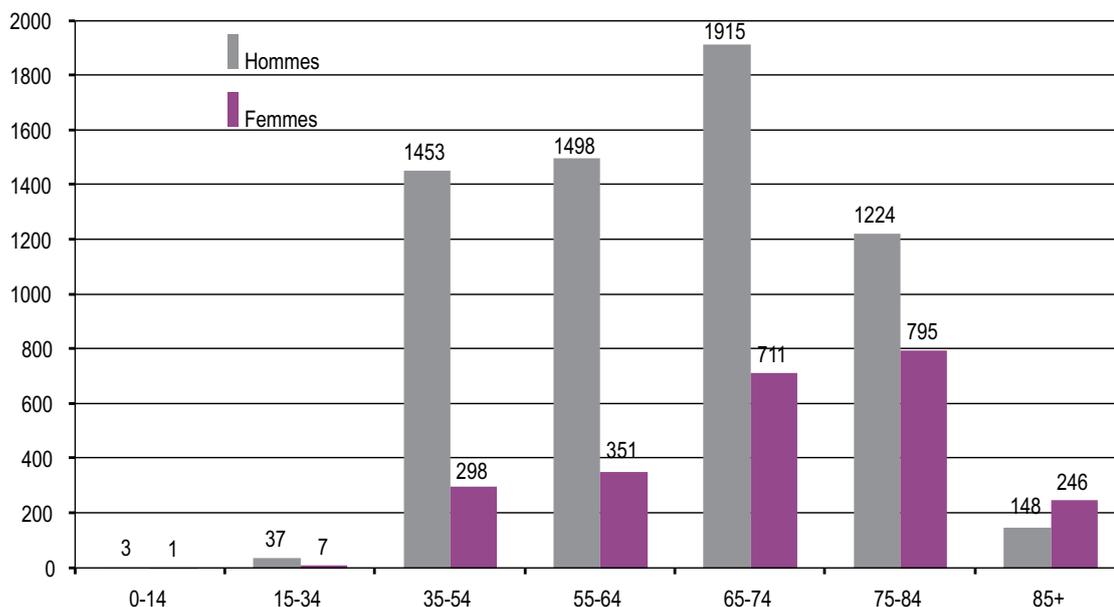


TABLEAU 2

Répartition des séjours d'angine de poitrine selon le GHM

GHM (version 9)		Échantillon ENC		
		Nombre de séjours	% de séjours	Durée moyenne
05K04Z	Cathétérismes cardiaques ou coronarographies pour une pathologie autre	2816	32,42	4,1
05M06V	Angine de poitrine sans CMA	1 107	12,74	4,8
05K02V	Endoprothèses coronariennes et vasculaires périphériques sans CMA	815	9,38	4,0
05M06W	Angine de poitrine avec CMA	663	7,63	8,6
24K07Z	Cathétérismes cardiaques ou coronarographies : séjours de moins de 2 jours	583	6,71	1,0
24M10Z	Affections de la CMD 05 : séjours de moins de 2 jours, sans acte opératoire de la CMD 05	491	5,65	1,0
05C05V	Pontages aorto-coronariens sans cathétérisme cardiaque ni coronarographie sans CMA	481	5,54	10,6
24Z14Z	Autres transferts : séjours de moins de 2 jours	463	5,33	1,0
05C05W	Pontages aortocoronariens sans cathétérisme cardiaque ni coronarographie avec CMA	342	3,94	13,4
05K02W	Endoprothèses coronariennes et vasculaires périphériques avec CMA	316	3,64	8,9
05K03Z	Cathétérismes cardiaques ou coronarographies avec pathologie cardiaque sévère en dehors d'un infarctus aigu du myocarde	196	2,26	8,2
Sous-total		8 273	95,23	5,0
Autres GHM (26)		414	4,77	15,3
TOTAL		8 687	100,0	5,5

Angine de poitrine : 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

TABLEAU 3

Répartition des séjours en grande discipline médicale

Groupe	Séjours		Durée	
	Effectif	%	Moyenne	Écart type
C : groupe chirurgical avec acte classant opératoire	1 192	13,7	13,1	11,2
K : groupe avec acte classant non opératoire	4 732	54,5	4,2	4,5
M : groupe « médical » sans acte classant	2 289	26,4	5,1	5,3
Z : groupe indifférencié avec ou sans acte classant opératoire*	474	5,4	1,0	0,0
TOTAL	8 687	100,0	5,5	6,8

Angine de poitrine : 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

* Il s'agit notamment des groupes de transfert pour les séjours de moins de 2 jours.

Par ailleurs, la durée moyenne de séjour varie considérablement d'un GHM à un autre. Ce résultat confirme que les GHM ont été définis de façon suffisamment distincte pour identifier des différences de gravité d'état du patient.

Le tableau 3 montre qu'un peu plus de la moitié des séjours pour angine de poitrine se retrouve classée dans un GHM avec un acte classant « non opératoire ». Par ailleurs, la durée d'un séjour médical est deux fois plus courte que celle d'un séjour chirurgical.

La durée des séjours pour angine de poitrine

La durée moyenne d'un séjour d'angine de poitrine est de 5,5 jours (écart type = 6,8 jours). Les indicateurs de symétrie (*Kurtosis* =

243) et d'aplatissement (*Skewness* = 8,7) montrent une importante dissymétrie dans la distribution des durées de séjours et son étalement vers des durées extrêmes.

Le trimage bilatéral des données selon la méthode de l'ATIH – fondée sur la détection des valeurs de coûts extrêmes – réduit partiellement cette dissymétrie. Cela tend à prouver que les « outliers » de coûts détectés par le trimage ATIH sont partiellement corrélés à des durées de séjours particulièrement élevées.

Le tableau 4 présente les durées de séjours, déclinées selon l'âge et selon deux critères de distinction clinique introduits précédemment : l'existence ou non d'un diagnostic associé lors du séjour et le classement en grande discipline médicale.

TABLEAU 4

Durée des séjours d'angine de poitrine selon l'âge, le type de prise en charge et le profil clinique

	Durée de séjours		
	% en séjours	Moyenne %	Écart type %
Moins de 14 ans	0,1	2,8	2,2
15 à 34 ans	0,5	3,8	4,2
35 à 54 ans	20,2	3,9	4,4
55 à 64 ans	21,3	4,8	5,4
65 à 74 ans	30,2	5,7	8,3
75 à 84 ans	23,2	6,7	7,2
85 et plus	4,5	7,8	6,9
C : groupe chirurgical avec acte classant opératoire	13,7	11,2	13,1
K : groupe avec acte classant non opératoire	54,5	4,5	4,2
M : groupe « médical » sans acte classant	26,4	5,3	5,1
Z : groupe indifférencié avec ou sans acte classant opératoire*	5,5	0,0	1,0
Aucun DA	11,0	3,7	4,4
Au moins 1 DA	89,0	4,19	4,2
Ensemble	5,5	6,8	100

Angine de poitrine : 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

* Il s'agit notamment des groupes de transfert pour les séjours de moins de 2 jours.

La durée d'un séjour pour angine de poitrine croît constamment avec l'âge du patient : elle est d'environ 3,8 jours pour un adulte de 15 à 54 ans et atteint 7,8 jours pour une personne âgée de 85 ans et plus.

La différenciation des séjours selon les 4 groupes de GHM met en exergue des différences de durée de séjours importantes selon l'état du patient et la gravité de la pathologie :

- Les patients qui ont un acte classant opératoire ont, en moyenne, des séjours nettement plus longs (11,2 jours) que ceux qui en ont un acte classant « non opératoire » : 4,5 jours. Il est à noter que les patients sans acte classant (5,3 jours) n'ont pas une durée de séjour inférieure aux patients ayant un acte classant « non opératoire » (4,5 jours).
- La présence de diagnostics associés entraîne, en moyenne, un allongement de la durée de séjour.

Analyse de coût*Coût d'un séjour pour angine de poitrine*

Le coût moyen d'un séjour d'angine de poitrine dans le secteur public est estimé à 5 394 € sur l'ensemble de l'échantillon sélectionné (N = 8 687 séjours).

Toutefois, ce coût moyen masque le coût très élevé de certains séjours ; le séjour médian coûtant seulement 3 123 €. Comme pour les durées de séjour, la distribution des coûts de séjour présente une forte dissymétrie notamment imputable à quelques séjours qui engendrent des coûts extrêmes au-delà de 13 000 €.

L'application de la méthode de trimage de l'ATIH aux données de coût modifie très peu

TABLEAU 5

Coût d'un séjour d'angine de poitrine et sensibilité aux valeurs extrêmes (méthodes de trimage)

	Obs.	Moyenne	Médiane	CV (%)	Percentile 10 %	Percentile 90 %
Ensemble de l'échantillon (données brutes)	8 687	5 394	3 123	119,7	1 028	13 728
Trimage ATIH (bilatéral)	8 589	5 247	3 095	112,7	1 019	13 478
Trimage à droite à 5 %	8 299	4 325	2 928	90,5	989	10 279
Ensemble de l'échantillon (données redressées)	8 687	4 732 €	4 967	41,4	1 957,8	6 769,3

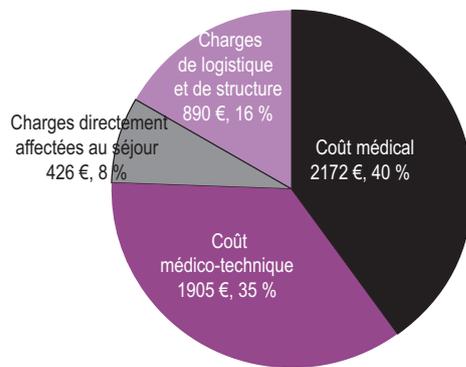
Angine de poitrine : 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

ce constat: sur un échantillon réduit à 8 589 séjours, le coût moyen ne diminue que de 150 € et le coût médian reste sensiblement identique (tableau 5). Le trimage à droite à 5 % réduit la dispersion (le coefficient de variation diminue).

Le graphique 2 rend compte du poids des différentes composantes de coût dans la constitution du coût moyen total d'un séjour d'angine de poitrine.

GRAPHIQUE 2

Composition du coût d'un séjour d'angine de poitrine selon le poste de dépenses



Angine de poitrine: 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

Les coûts médicaux (2 172 €) et médico-techniques (1 905 €) contribuent au coût total du séjour dans des proportions équivalentes: en moyenne, chaque séjour d'angine de poitrine génère un coût médical de 40% du total et un coût médico-technique 35%.

Les charges de logistique et de structure concentrent 16,6% du coût d'un séjour avec un montant moyen de 890 €. Dans ce dernier agrégat, ce sont les charges logistiques qui prédominent avec plus de 774 €, les charges de structure coûtant environ 116 €. Enfin, les charges directement affectées au séjour s'élèvent à 426 € en moyenne.

Variation du coût de séjour moyen selon le profil clinique

Les différences de coût ne renvoient pas uniquement à des différences de durée d'hospitalisation:

- Un séjour hospitalier dans le public coûte en moyenne 4 088 € pour une angine de poitrine avec acte classant «non opératoire» contre près de 17 400 € lorsque l'acte classant est opératoire. Une augmentation de la durée de séjour en cas d'acte opératoire classant est certes visible. Toutefois en termes de durée, le rapport entre ces deux types de séjours est

TABLEAU 6

Coût d'un séjour d'angine de poitrine selon l'âge, le type de prise en charge et le profil clinique (données brutes)

	Coût total du séjour		
	Moyenne	Écart type	CV
Moins de 14 ans	1654	1158	0,7
15 à 34 ans	4361	4361	1,0
35 à 54 ans	4343	5646	1,3
55 à 64 ans	5497	6046	1,1
65 à 74 ans	5869	7043	1,2
75 à 84 ans	5862	7035	1,2
85 et plus	4163	3747	0,9
C: groupe chirurgical avec acte classant opératoire	17362	8855	0,5
K: groupe avec acte classant non opératoire	4088	3188	0,8
M: groupe «médical» sans acte classant	2575	2627	1,0
Z: groupe indifférencié avec ou sans acte classant opératoire*	1942	2000	1,0
Aucun DA	3392	4545	1,3
Au moins 1 DA	4331	5169	1,2

Angine de poitrine: 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

de 2,5 alors qu'en termes de coût, le rapport est de 4,2. Cette augmentation du coût hospitalier en cas d'acte «classant opératoire» n'est donc pas liée uniquement à des durées moyennes de séjours plus importantes.

- L'existence des diagnostics associés augmente les coûts de manière sensible: le coût moyen d'un séjour présentant au moins un diagnostic associé est de 4331 € contre 3391 € pour un séjour sans diagnostic associé, soit une augmentation de 27,7%.

L'amplitude des variations de coûts ne semble pas attribuable aux quelques cas les plus complexes d'un point de vue clinique. En effet, les séjours hospitaliers pour des patients ne présentant aucun diagnostic associé génèrent des coûts très différents. Le coefficient de variation est de 134%. Parallèlement, les séjours correspondant à un groupe chirurgical avec acte classant opératoire, ne génèrent qu'une faible variation des coûts. La dispersion des coûts n'est que de 51% (mesurée en coefficient de variation).

L'âge discrimine en partie le coût total d'un séjour d'angine de poitrine.

Jusqu'à 85 ans, le coût du séjour augmente avec l'âge passant de 4360 € chez les 15-34 ans à plus de 5860 € chez les 75-84 ans. Une forte rupture apparaît entre les patients âgés de moins de 55 ans et ceux âgés de plus de 55 ans: le coût du séjour passant d'environ 4350 € à 5500 €.

Après 85 ans, le coût du séjour diminue sensiblement et il est comparable à celui des patients âgés entre 15 et 54 ans. Toutefois, les coûts sont très dispersés. Le coefficient de variation avant 85 ans se situe entre 100% et 130%. Par ailleurs, la population des très jeunes patients (0-15 ans) n'est pas significative (3 séjours), l'angine de poitrine survenant en moyenne à des âges plus élevés.

Variation du coût de séjour selon l'établissement

Dans les Centres Hospitaliers Régionaux et/ou Universitaires (CHR/CHU), le coût moyen d'un séjour d'angine de poitrine approche 6800 €, ce qui est nettement supérieur à toutes les autres catégories d'établissements hospitaliers. À titre comparatif, le coût total moyen

dans un établissement privé participant au service public est de 5000 € et de 1700 € dans un centre hospitalier ayant une faible activité (moins de 5500 RSA) (tableau 7).

Toutefois, mis à part la spécificité des CHR/U, les coûts moyens des séjours pour angine de poitrine varient sensiblement de 1700 € à 5000 €.

Ces variations de coûts par type d'établissement sont d'amplitude similaire aux variations imputables à l'âge du patient. Ceci peut suggérer une spécialisation des types d'établissements en fonction de l'âge du patient.

Même si théoriquement les établissements publics ne peuvent sélectionner leurs patients; dans la pratique, la réalisation de certains actes étant corrélée à l'âge du patient et au type d'établissement (voir les études de Dormont et Milcent sur l'infarctus aigu du myocarde), il y a une sélection *de facto* des patients.

Toutefois, ces amplitudes sont bien inférieures à celles observées pour le profil clinique. Il y a deux façons d'analyser ce phénomène:

- soit considérer que la nature de l'établissement joue marginalement dans la constitution du coût du séjour par rapport au profil clinique du patient;
- soit supposer que ce sont des différences importantes dans les *case-mix* selon les types d'établissements qui gommant une partie des différences dues à la gravité du cas traité (ce qui expliquerait l'importance des coefficients de variation).

TABLEAU 7

Coût d'un séjour d'angine de poitrine et sensibilité aux valeurs extrêmes (méthodes de trimage)

Statut de l'établissement		Coût moyen d'un séjour	CV
CH1	Centre hospitalier de moins de 5500 RSA	1707	0,7
CH2	Centre hospitalier de 5500 à 10000 RSA	1830	0,8
CH3	Centre hospitalier de 10001 à 16000 RSA	1958	1,2
CH4	Centre hospitalier de plus de 16000	3150	0,9
CHR/U	Centre Hospitalier Régional/Universitaire	6769	1,1
CLCC	Centre de lutte contre le cancer	3685	1,1
HL	Hôpital local	2967	0,5
PSPH	Établissement privé participant au service public	4967	1,2
Ensemble des établissements du secteur public		5393	1,2

Angine de poitrine: 8687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

Modélisation des coûts hospitaliers

L'objectif principal dans cette section est de révéler les déterminants du coût de prise en charge de l'angine de poitrine en séparant notamment le rôle des variables liées aux patients (effet case-mix) du rôle des variables liées à l'établissement.

Un modèle pour données de panel, également appelé modèle linéaire hiérarchique, est mobilisé.

Deux groupes de variables explicatives sont définis : des variables liées au séjour et des variables liées à l'établissement.

Plutôt que le volume d'activité réalisé en hospitalisation complète, il serait préférable de prendre le volume d'activité en hospitalisation complète réalisé spécifiquement pour angine de poitrine. En effet, certains hôpitaux peuvent ne réaliser qu'un faible volume d'activité mais être spécialisés dans un petit nombre de pathologies. *A contrario*, des hôpitaux peuvent avoir un fort volume d'activité mais ne pas être spécialisés dans notre pathologie. Toutefois, cette information n'est pas ici disponible. Nous utilisons donc ce proxy en étant conscients de ses limites.

Un effet aléatoire «hôpital» est également pris en compte. Il aurait pu être envisagé de considérer des effets fixes hôpitaux afin de capturer l'ensemble des effets imputables à l'hôpital. Toutefois, nous cherchons ici à identifier ces effets. Nous sommes conscients de la forte hypothèse sous-jacente : indépendance entre les «variables-hôpital» non observées et les variables explicatives dont les «variables-hôpital» observées².

La variable expliquée est le logarithme du coût total d'un séjour.

Les résultats sont présentés dans le tableau 8 ci-dessous.

La variance interétablissements est due aux écarts de niveaux moyens entre les séjours et correspond surtout aux différences permanentes. Elle est calculée comme la variance des coûts moyens pondérés entre les établissements. Elle est de 17,3 %.

La variance intra-établissements est liée aux fluctuations autour des niveaux moyens et incorpore surtout l'information d'ordre temporel ou même transitoire. Elle est calculée comme la variance de l'écart des coûts des séjours au coût moyen par établissements. Elle est de 77,78 %.

La variance totale est la variance des coûts entre les séjours. Elle est de 95,09 %. Il est possible de vérifier que la somme de la variance interétablissements et de la variance intra-établissements est égale à la variance totale.

La part de la variance interétablissements dans la variance totale s'établit à 18 %. Ainsi, près de 20 % de la variation des coûts est due à des effets «établissement». L'hospitalisation dans un établissement hospitalier ou dans un autre n'est pas neutre sur le montant du coût du séjour d'angine de poitrine.

À partir du modèle M_1 , il est montré que l'âge du patient et la gravité de l'atteinte ayant motivé son hospitalisation ont une influence majeure dans la constitution du coût du séjour :

- Les coûts des séjours des patients âgés de 65 à 85 ans sont légèrement plus élevés que pour les patients les plus jeunes. Mais c'est au-delà de 85 ans que les coûts d'angine de poitrine augmentent nettement et de manière significative, toutes égales par ailleurs.
- Lorsque le séjour nécessite la réalisation d'un acte opératoire classant, le coût de prise en charge est nettement plus élevé. De même, celui-ci est majoré en présence de diagnostics associés.
- L'indice de gravité semble en revanche avoir peu d'impact sur le coût. C'est probablement dû à la corrélation de cet indicateur avec d'autres indicateurs de gravité.

Le R^2 de ce modèle est de 52,3 %. Les variables individuelles expliquent donc une part importante du coût des séjours.

Le modèle M_2 laisse supposer que les variables hôpital sont faiblement corrélées aux variables-séjour présentes dans les deux modèles.

Le nombre de journées d'hospitalisation complète réalisées dans l'année dans l'établissement a un impact : la différence semble se faire uniquement pour les hôpitaux ayant une activité relativement peu importante (< 50 000 journées).

2. Il s'agit également de présenter des régressions comparables entre les différentes pathologies présentées dans cette étude.

TABLEAU 8

Résultats de la modélisation hiérarchique du log-coût d'un séjour d'angine de poitrine

Variables explicatives	Modèle avec prise en compte des caractéristiques individuelles M1			Modèle avec prise en compte des caractéristiques individuelles et établissements M2		
	Estim.	Standard Error	Pr > T	Estim.	Standard Error	Pr > T
Constante	7,75	0,10	0,00	8,24	0,30	0,00
Sexe						
Homme	réf.					
Femme	0,01	0,02	0,37	0,01	0,02	0,39
Âge						
0-34 ans	réf.					
35-54 ans	-0,08	0,09	0,41	-0,05	0,09	0,57
55-64 ans	-0,03	0,09	0,78	-0,00	0,09	0,98
65-74 ans	0,01	0,09	0,88	0,04	0,09	0,66
75-84 ans	0,16	0,09	0,09	0,19	0,09	0,05
85 ans et +	0,34	0,10	0,00	0,37	0,10	0,00
Présence d'au moins un diag. ass.	0,22	0,02	0,00	0,22	0,02	0,00
IGS	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Groupe GHM						
C: groupe chirurgical avec acte classant opératoire	réf.			1,49	0,02	0,00
K: groupe avec acte classant non opératoire						
M: groupe « médical » sans acte classant	-0,54	0,02	0,00	-0,52	0,02	0,00
Z: groupe indifférencié avec ou sans acte classant opératoire*	-0,88	0,03	0,00	-0,86	0,03	0,00
Volume d'activité						
Moins de 50 000 journées en hospi complète				-0,27	0,08	0,00
De 50 000 à 150 000 journées en hospi complète	réf.					
Plus de 150 000 journées en hospi complète				0,14	0,10	0,18
Type d'établissement						
CHU	réf.					
CH				-0,07	0,10	0,49
PSPH				0,27	0,13	0,04
Structure démographique						
Taux de séjours: - de 54 ans	réf.					
Taux de séjours: entre 55-84				-0,64	0,39	0,10
Taux de séjours: + de 85 ans				-0,35	0,69	0,61
Termes de variance		Variance			Variance	
Résidu interétablissements ν		0,01			0,02	
Résidu individuel (interséjours) ϵ		0,40			0,40	
Coefficient de corrélation intra-classe $\rho = \nu / (\epsilon + \nu)$		3%			5%	

Angine de poitrine: 8 687 séjours, 33 hôpitaux, Base ENC 2003.

*Il s'agit notamment des groupes de transfert pour les séjours de moins de 2 jours.

Notons que les autres niveaux d'activité ne s'opposent pas significativement entre eux dans le modèle M₂. Les petites structures hospitalières ont un effet négatif sur le coût du séjour.

Les établissements PSPH, structures en moyenne de taille inférieure aux CHR/U ont un effet positif sur le coût des séjours. Il est probable que ce résultat s'explique par la corrélation entre les variables «volume d'activité

de l'établissement» et les variables «type d'établissement». Les variables de structure démographiques ne jouent pas significativement sur le coût des séjours. Toutefois, la part de patients âgés entre 55 et 85 a un effet positif sur le coût des séjours à 10%.

L'ensemble de ces résultats suggère qu'il serait intéressant d'approfondir l'analyse en considérant d'avantage d'interactions entre les variables hôpital et le niveau de gravité des

patients. Un modèle hiérarchique à coefficient variable pourrait mener à des résultats plus précis.

Conclusion et discussion

À partir des statistiques préliminaires, différents points apparaissent.

D'une part, les séjours pour angine de poitrine sont globalement pris en charge dans les établissements de taille importante : CHR/U ou centres hospitaliers de plus de 16 000 RSA.

D'autre part, la durée du séjour varie fortement d'un type d'établissement à un autre. Elle est d'autant plus importante que l'hôpital traite un grand nombre de cas. Ce constat soulève la question suivante : est-ce dû à des degrés de complexité, de gravité de cas du patient ? Nos premiers résultats semblent le suggérer. La durée du séjour s'accroît avec l'âge. Or, il semble raisonnable de penser qu'il existe une corrélation positive entre l'âge et la gravité.

La pathologie « angine de poitrine » est prise en compte par un petit nombre de GHM (ver-

sion 9) bien distincts en termes de durée du séjour. Par ailleurs, la moitié des séjours pour angine de poitrine est classée dans un GHM avec « acte ».

Cette étude fait clairement apparaître le rôle des variables liées aux patients (effet du case-mix) dans le coût d'une angine de poitrine. La réalisation d'un acte opératoire classant a également un lourd impact sur le coût du séjour pour angine de poitrine. Les variables liées aux établissements semblent avoir peu d'effet sur le coût du séjour. Ce résultat est surprenant au regard des statistiques descriptives.

L'analyse présentée ici a plusieurs limites. D'une part, elle ne permet de distinguer que les actes dits « classants ». Or, il est fort probable que des actes innovants non encore classants aient un impact sur le coût du séjour pour angine de poitrine.

Par ailleurs, elle suggère mais ne montre pas réellement le lien entre le type d'établissement et le case-mix des patients. En effet, les statistiques préliminaires font nettement ressortir l'importance de cette corrélation. Toutefois, l'analyse économétrique, ne fait que partiellement ressortir ce lien. ■

Impact de l'hétérogénéité clinique des GHM sur les tarifs : le cas des accidents vasculaires cérébraux

Gérard de POUVOURVILLE, Sylvain BAILLOT, Olivier GÉROLIMON

Position du problème

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est une complication aiguë (soudaine) d'une maladie vasculaire, due à un arrêt de la vascularisation sanguine dans un territoire cérébral (accident ischémique) ou à une rupture d'un vaisseau (accident hémorragique).

Un accident ischémique peut-être de nature transitoire : dans ce cas, le pronostic vital ainsi que le devenir du patient après l'accident sont favorables.

Un accident ischémique plus sévère aura un pronostic vital immédiat plus péjoratif et le risque de séquelles légères à sévères est accru.

Le pronostic vital est le moins bon pour des AVC d'origine hémorragique, les lésions résiduelles pouvant handicaper sérieusement le patient et requérir un hébergement permanent dans un établissement de long séjour.

L'analyse présentée ici est partie de l'observation préliminaire dans les données de l'ENC d'une différence de coût moyen et de durée de séjour entre ces trois types d'AVC, classés par gravité croissante.

Par ailleurs, on a également pu observer que leur répartition était variable entre les établissements : les Centres Hospitalo-Universitaires (CHRU) admettaient une proportion plus importante d'AVC hémorragiques que les centres hospitaliers généraux et les PSPH. Or, les GHM de la version 9 que nous avons utilisés ne distinguent pas parfaitement les AVC selon leur gravité et surtout selon leur étiologie.

On peut alors faire l'hypothèse que le calcul d'un coût moyen sur l'ensemble des établissements et son utilisation pour la détermination

d'un tarif peut pénaliser les établissements accueillant plus de patients graves (par exemple plus d'AVC hémorragiques) au profit des établissements accueillant des patients plus légers.

En principe, l'ATIH utilise une procédure de redressement des données de l'échantillon des établissements participant à l'Étude Nationale des Coûts. Dans la mesure où cette procédure tient compte pour chaque GHM du poids relatif au niveau national de chaque catégorie d'établissement, il est possible que cette pénalisation soit partiellement corrigée.

Pour estimer cet effet de correction, nous avons, dans cette étude, procédé à deux redressements des données brutes de l'ENC pour les AVC :

- La première était la procédure standard de l'ATIH, au niveau des GHM.
- La deuxième utilisait la même méthode que la première. Le point d'application était cependant différent. Le calcul d'un coût redressé a été fondé sur la contribution de chaque grande catégorie d'établissements au niveau national à quatre classes de diagnostics principaux d'AVC : les accidents hémorragiques, les accidents ischémiques, les accidents ischémiques transitoires et les autres causes d'AVC.

Il a ensuite été possible de comparer les résultats obtenus par les deux méthodes de redressement : en faisant l'hypothèse simplificatrice que les coûts redressés devenaient des tarifs par GHM, les éventuels pénalités ou gains de chaque établissement de la base ENC selon les deux méthodes ont été calculés. De cette façon, on a pu estimer les biais éventuels de financement introduits par l'hétérogénéité étiologique d'une affection particulière, incomplètement prise en compte par le Version 9 de la classification en GHM.

La prise en compte de l'hétérogénéité étiologique des AVC par les GHM. Impact sur les coûts

Le tableau 1 présente les diagnostics principaux utilisés dans l'étude pour sélectionner les séjours dans la base de l'ENC. Les codes CIM ont été choisis après consultation des médecins du service de neurologie et du médecin DIM de l'hôpital Lariboisière (AP-HP de Paris). On a regroupé les différents codes en cinq classes correspondant à des étiologies différentes. Ce sont ces classes qui serviront ensuite dans l'analyse finale des données.

Le tableau 2 présente la fréquence moyenne des cinq classes de diagnostics principaux dans l'ENC pour l'année 2003, comparée avec les mêmes données issues de la base nationale PMSI de la même année.

Il n'y a pas de différences significatives (test du χ^2 , $p < 0,05$) entre la répartition observée dans l'ENC et dans la base nationale.

L'analyse des coûts moyens par catégorie diagnostique est présentée dans le tableau 3. Le coût moyen des AVC hémorragiques est significativement plus élevé que celui des autres catégories diagnostiques; le coût des accidents transitoires est significativement le plus bas des cinq catégories. Il y a donc bien hétérogénéité clinique et hétérogénéité économique des AVC. Par ailleurs, la variance observée des coûts est très élevée. Cette variance est peu changée par l'application des méthodes de triage utilisées par l'ATIH (données non présentées).

Enfin, la répartition des cinq catégories diagnostiques diffère d'un type d'établissements à l'autre et la contribution de chaque type à l'ENC est inégale. Les colonnes 3 et 4 du tableau 4 montrent que ce sont les CHRU qui

TABLEAU 1

Code diagnostic principal des AVC

Type d'accident vasculaire cérébral	Code diagnostic	Libellé
Accidents hémorragiques	I60	Hémorragies sous-arachnoïdiennes
	I61	Hémorragies intracérébrales
	I62	Autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques
Infarctus cérébraux	I63	Infarctus cérébraux
Accidents vasculaires cérébraux non précisés comme étant hémorragiques ou par infarctus	I64	Accidents vasculaires cérébraux non précisés comme étant hémorragiques ou par infarctus
Accidents ischémiques transitoires	G45	Accidents ischémiques transitoires
Autres maladies cérébro-vasculaires	I67	Autres maladies cérébrovasculaires
	I68	Troubles cérébrovasculaires au cours de maladies classées ailleurs
	G46	Syndromes vasculaires au cours de maladies cérébrovasculaires
	G08	Phlébites et thrombophlébites intracrâniennes et intrarachidiennes

TABLEAU 2

Répartition des AVC/diagnostic principal - 2003

LIBELLE	Base nationale PMSI MCO						Échantillon ENC	
	Public		Privé		Public + privé		Séjours	%
	Séjours	%	Séjours	%	Séjours	%		
AVC hémorragiques	24 287	17,4	1 112	11,5	25 399	17	2 309	19,7
Infarctus cérébral	45 804	32,8	2 849	29,1	48 653	32,6	3 744	30,7
Accident vasculaire cérébral, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus	21 695	15,6	1 603	16,4	23 298	15,6	1 692	13,9
Accidents ischémiques cérébraux transitoires et syndromes apparentés	32 680	23,4	2 968	30,4	35 648	23,9	2 538	20,9
Autres maladies cérébrovasculaires	14 990	10,8	1 244	12,7	16 234	10,8	1 898	14,9
TOTAL	139 456	100	9 776	100	149 233	100	12 181	100

Accident vasculaire-cérébral : 12 181 séjours, Base ENC 2003.

TABLEAU 3

Coût moyen par catégorie diagnostique

	2003						
	Nombre de séjours	Coût moyen (€)	Coût médian (€)	Écart type (€)	Coeff. de var. (%)	Coût min. (€)	Coût max. (€)
Accidents hémorragiques	2309	10 159	5013	18 324	179	46	365 630
Infarctus cérébraux	3744	5631	3766	9881	175	23	384 694
Accidents ischémiques transitoires	2538	2711	1885	2934	108	198	40 781
Accidents non précisés comme étant hémorragiques ou par infarctus	1692	4726	2740	6247	132	229	71 231
Autres AVC	1898	6981	4486	9337	133	249	135 039
Ensemble	12 181	5968	3334	10 943	183	23	384 694

Accident vasculaire-cérébral : 12 181 séjours, Base ENC 2003.

TABLEAU 4

Catégories d'AVC par type d'établissement

	Groupe de pathologies	Nombre de séjours	Part de la pathologie dans l'activité de l'établissement	Part de l'établissement dans l'activité relative à la pathologie
Accidents hémorragiques	Ensemble	2 308	100,0	19,0
	CH1 (< 5500 RSA)	10	0,4	9,1
	CH2 (5500-10 000 RSA)	98	4,2	18,4
	CH3 (10 001-16 000 RSA)	81	3,5	17,4
	CH4 (> 16 000 RSA)	513	22,2	16,2
	CHR/U	1 557	67,5	20,9
	EBNL	49	2,1	11,1
Infarctus cérébraux	Ensemble	3 743	100,0	30,7
	CH1 (< 5500 RSA)	47	1,3	42,7
	CH2 (5500-10 000 RSA)	170	4,5	31,9
	CH3 (10 001-16 000 RSA)	183	4,9	39,4
	CH4 (> 16 000 RSA)	1 237	33,0	39,0
	CHR/U	1 865	49,8	25,0
	EBNL	241	6,4	54,8
Accidents ischémiques transitoires	Ensemble	2 537	100,0	20,8
	CH1 (< 5500 RSA)	47	1,9	42,7
	CH2 (5500-10 000 RSA)	182	7,2	34,1
	CH3 (10 001-16 000 RSA)	114	4,5	24,5
	CH4 (> 16 000 RSA)	782	30,8	24,7
	CHR/U	1 315	51,8	17,6
	EBNL	97	3,8	22,0
Accidents non précisés comme étant hémorragiques ou par infarctus	Ensemble	1 689	100,0	13,9
	CH1 (< 5500 RSA)	6	0,4	5,5
	CH2 (5500-10 000 RSA)	64	3,8	12,0
	CH3 (10 001-16 000 RSA)	81	4,8	17,4
	CH4 (> 16 000 RSA)	267	15,8	8,4
	CHR/U	1 254	74,2	16,8
	EBNL	17	1,0	3,9
Autres AVC	Ensemble	1 896	100,0	15,6
	CH1 (< 5500 RSA)	0	0,0	0,0
	CH2 (5500-10 000 RSA)	19	1,0	3,6
	CH3 (10 001-16 000 RSA)	6	0,3	1,3
	CH4 (> 16 000 RSA)	372	19,6	11,7
	CHR/U	1 463	77,2	19,6
	EBNL	36	1,9	8,2

Accident vasculaire-cérébral : 12 181 séjours, Base ENC 2003.

contribuent le plus à la base AVC de l'ENC. La colonne 5 montre qu'ils ont également le pourcentage le plus important d'AVC hémorragiques et le moins important d'accidents ischémiques transitoires.

Le calcul des coûts redressés par GHM

Une fois établie l'hétérogénéité en coût des AVC en fonction de leur étiologie, il reste à estimer quel impact elle a sur le calcul des coûts redressés par GHM et par conséquent sur les tarifs.

D'une part, la construction de la classification peut tenir compte de cette hétérogénéité en regroupant les séjours les plus graves au sein d'un même GHM.

D'autre part, le redressement effectué par l'ATIH peut également corriger ces biais d'hétérogénéité. Pour les AVC, les CHRU sont surreprésentés dans l'ENC par rapport à la part prise dans la base nationale PMSI (61,2% des séjours dans l'ENC contre 40,3% dans la base nationale).

La technique de redressement tient compte du poids au niveau national de chaque catégorie d'établissements pour chaque GHM. En l'occurrence, il est possible que le redressement accentue l'écart entre le coût moyen redressé et le coût des établissements les plus chers, les CHRU.

La méthode adoptée par l'ATIH comporte deux étapes :

- la première consiste à estimer par GHM et par catégorie d'établissement le coût moyen calé sur les durées moyennes de séjours observées au niveau national ;
- le coût redressé final par GHM est obtenu en pondérant chacune de ces estimations de coût moyen relatif à une catégorie d'établissements par les effectifs recensés dans la base nationale dans la catégorie d'établissements en question¹.

On renvoie à la note en référence pour le détail du calcul de coûts redressés fondée sur les deux étapes précédentes.

Dans le cas des AVC, cette méthode a été utilisée d'une part, pour recalculer les coûts des GHM de l'AVC, sans distinguer les types d'AVC ; puis, cette méthode a été utilisée pour calculer ce que

seraient les coûts de GHM de l'AVC en tenant compte des différents types d'AVC.

Dit autrement, dans le premier cas, on ne tient pas compte du fait que la répartition des types d'AVC peut être différente d'un établissement à l'autre, mais on observe l'effet du redressement réalisé par l'ATIH pour calculer des coûts de référence par GHM.

Dans le second cas, le redressement se fait en se calant d'une part, sur les durées de séjour observées par catégorie d'établissement par type d'AVC, et d'autre part, sur les effectifs recensés dans la base nationale pour chaque type d'AVC et par catégorie d'établissements.

Par principe, la deuxième méthode devrait aboutir à une estimation plus précise du coût des AVC et donc déboucher sur des tarifs plus équitables. Les coûts obtenus ont ensuite été appliqués à l'ensemble des établissements publics et PSPH de la base nationale, en fonction des effectifs connus d'AVC dans chaque établissement. Le coût de référence ATIH a été assimilé au tarif, le coût par GHM intégrant la répartition par type d'AVC comme un tarif ajusté. On peut alors calculer soit le manque à gagner, soit la marge dégagée par catégorie d'établissement, selon que l'on prend en compte le type d'AVC.

Les résultats de la simulation (tableau 5) montrent que le premier niveau de redressement ne suffit pas pour prendre en compte la répartition différente par type d'AVC des CHRU par rapport aux autres catégories d'établissements. Globalement, leur manque à gagner serait de 13 millions d'€ sur 250 millions, soit 5,3%. Le biais paraît systématique. Tous les CHRU sauf un ont un manque à gagner. L'AP-HP de Paris a le manque à gagner le plus important en valeur absolue (1,7 million d'€) et le CHR de Lille le plus important en valeur relative (12% des recettes théoriques).

Les CH bénéficient globalement d'une rente de 5 millions d'€ sur 450 millions de recettes, soit de 1,15%. Quatre établissements sur cinq bénéficient de cette rente. Il n'y a pas de lien entre le volume d'activité et la présence de cette rente. Les PSPH jouent un rôle mineur dans les admissions pour AVC. Globalement, ils présentent un manque à gagner de 1% et trois établissements sur quatre sont déficitaires si l'on ne prend pas en compte le type d'AVC.

1. ATIH- Note technique relative à l'élaboration de l'échelle nationale de coûts « données 2004-2005 » - Téléchargé sur le site www.atih.sante.fr le 24 février 2008.

TABLEAU 5

Prise en compte des types d'AVC

Type d'établissement	Nb séjours AVC	Coût total tous avc	Coût total détail avc	Manque à gagner	Écart relatif
TOTAL CHRU	43522	250 727 301 €	264 046 649 €	13 319 348 €	5,31 %
TOTAL CH	89626	453 825 403 €	448 675 045 €	-5 150 359 €	-1,15 %
TOTAL PSPH	4578	23 234 140 €	23 479 235 €	245 095 €	1,04 %

Accident vasculaire-cérébral : 12 181 séjours, Base ENC 2003.

Discussion et conclusion

Les analyses présentent plusieurs limites. La première tient à la typologie utilisée pour les AVC. Si la distinction hémorragique/ischémique est incontestable du point de vue des cliniciens, la présence d'un pourcentage important de diagnostics « sans autres indications » introduit un biais difficile à estimer dans l'analyse de la répartition des AVC par type. Le coût moyen des séjours avec ce diagnostic peu informatif est proche de celui des AVC ischémiques identifiés, ce qui laisse à supposer que la majorité appartient effectivement à cette catégorie. Par ailleurs, si la classification évolue vers une meilleure prise en charge de l'étiologie et de la gravité des patients, les établissements seront incités à mieux coder les diagnostics principaux. Le diagnostic principal étant établi à la sortie du patient, il est d'ailleurs étonnant que l'étiologie ne soit pas connue, puisqu'elle conditionne le traitement à mettre en œuvre.

La deuxième limite tient au principe de la simulation réalisée. Les GHM incluant des diagnostics principaux d'AVC incluent aussi d'autres pathologies qui n'ont pas été prises en compte pour calculer de nouveaux coûts redressés. L'analyse s'est concentrée sur la rémunération des seuls AVC et il est difficile de prédire l'impact pour les établissements des autres séjours pour les mêmes GHM. *A contrario*, pour les GHM les plus importants en nombre, les AVC représentent la part majoritaire des séjours et on peut penser que le biais est aléatoire.

Les simulations réalisées confirment cependant les résultats de l'analyse descriptive préalable :

les CHRU concentrent les deux tiers des AVC hémorragiques, les plus sévères. Le redressement réalisé par l'ATIH ne permet pas de corriger complètement les effets de cette répartition inégale entre les catégories d'établissements. L'impact relatif sur les CHRU est important, alors que la rente pour les autres catégories d'établissements est modeste, ce qui suggère un biais de description plus faible pour ceux-ci.

Il resterait à analyser plus finement le lien entre existence d'une rente et nombre d'admissions pour AVC. On peut en effet faire l'hypothèse que les petits établissements vont transférer leurs patients vers des centres spécialisés tout en bénéficiant de la même rémunération que ceux-ci. Cette hypothèse nécessite cependant d'être confirmée. Les évolutions de la classification des GHM ont été dans le sens d'une meilleure description de la sévérité des cas, mais il ne semble pas que dans la version 10 de la classification, ait été explorée la piste d'une différenciation des GHM d'accidents cérébrovasculaires en fonction de l'étiologie.

Peut-on généraliser ce type d'analyse à d'autres pathologies ? En l'occurrence, la distinction étiologique était ici cliniquement évidente et facile à réaliser. On ne peut que suggérer que quand c'est le cas, il faut réaliser cette analyse. Le cancer est un candidat potentiel. En effet, même s'il existe des GHM spécifiques de l'oncologie, ceux-ci sont loin de recouvrir tout le domaine, notamment pour les GHM de chirurgie. En effet, pour ceux-ci le rôle de l'acte l'emporte sur l'étiologie pour le classement en GHM. Or, on peut faire l'hypothèse qu'une chirurgie pour cancer ne présente pas le même degré de gravité que pour une autre étiologie, à acte identique. ■

DOSSIERS SOLIDARITÉ ET SANTÉ

Directrice de publication : Anne-Marie Brocas

Édition : Élisabeth Hini

Mise en page : La Souris

ISSN : 1958-587X