

# Principaux résultats de l'étude suisse sur les DRG (étude Casemix)

Equipe Casemix

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

Les DRG appartiennent à une famille de procédés descriptifs des clientèles hospitalières, désignés par le terme de Casemix dans la littérature anglo-saxonne [1-4]. Le point commun de ces procédés est d'introduire une dimension médicale dans la description des clientèles hospitalières. La notion de Casemix est assez ancienne [5, 6], mais ce sont les travaux de Feldstein qui ont inauguré les procédés modernes de description des clientèles hospitalières [7]. Ces procédés ont été développés pour l'ensemble des analyses concernant les services hospitaliers: toutes procèdent en effet par comparaison entre établissements (ou entre périodes d'activité du même établissement), et ces comparaisons doivent isoler l'effet de la structure des clientèles hospitalières sur les variables comparées.

En été 1984, l'Institut universitaire de médecine sociale et préventive de Lausanne, en collaboration avec le Service de la santé publique du canton de Vaud, prenait l'initiative de lancer l'étude intercantonale Casemix. Il s'agissait, pour l'essentiel, d'évaluer les possibilités d'adaptation en Suisse du schéma descriptif de la clientèle hospitalière par groupes homogènes de patients ou «Diagnosis Related Groups» (DRG), schéma largement utilisé aux Etats-Unis, de fixer les conditions de son utilisation et d'illustrer son intérêt par quelques exemples d'application. Cette étude recevait le soutien financier de neuf administrations sanitaires, soit celles des cantons de Berne, Fribourg, Genève, Jura, Neuchâtel, Soleure, Tessin, Valais et Vaud. Deux instances étaient chargées de concevoir, gérer et contrôler cette étude, à savoir le comité directeur (dirigé par Charles Kleiber, chef du Service de la santé publique et de la planification sanitaire du canton de Vaud), le comité scientifique (présidé par le professeur F. Gutzwiller). Les résultats de l'étude ont été remis aux autorités des neuf cantons au début de cette année [8]. Les lignes qui suivent présentent quelques-uns des résultats de cette étude.

## Définition des DRG

Les DRG ont pour but de regrouper les séjours hospitaliers de soins aigus en moins de 500 catégories de patients. Ces groupes doivent être médicalement interprétables et présenter des durées de séjour aussi semblables que possible. Cette typologie est basée sur les données disponibles de routine pour chaque séjour hospitalier, soit: le diagnostic principal, le(s) diagnostic(s) secondaire(s) et les interventions chirurgicales éventuelles, l'âge, le sexe et le mode de sortie du

patient (retour à domicile, transfert, décès...). La première étape du groupement consiste à répartir tous les séjours sur la base du diagnostic principal en 24 catégories diagnostiques principales (Major Diagnostic Categories, MDC, tableau 1). Chacune de ces catégories est construite de manière à correspondre à un organe ou un système (système respiratoire, circulatoire, digestif, etc), plutôt qu'à une étiologie (infection, tumeur) correspondant ainsi grossièrement aux différentes spécialités cliniques. D'autres principes taxonomiques n'interviennent que lorsque les affections sont difficilement localisables: le MDC 18 par exemple utilise un principe étiologique (infections et parasitoses systémiques), le MDC 17 un principe anatomo-pathologique (affections myéloprolifératives et tumeurs peu différenciées), le MDC 10 un principe physio-pathologique (affections endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques).

La subdivision de chaque catégorie diagnostique principale se fait généralement à partir des interventions chirurgicales éventuelles et du diagnostic principal (figure 1).

Tab. 1. Intitulés des catégories diagnostiques principales (MDC)

MDC 1	Affections du système nerveux
MDC 2	Affections des yeux
MDC 3	Affections de la sphère ORL
MDC 4	Affections de l'appareil respiratoire
MDC 5	Affections de l'appareil circulatoire
MDC 6	Affections de l'appareil digestif
MDC 7	Affections du foie, des voies biliaires et du pancréas
MDC 8	Affections de l'appareil locomoteur et du tissu conjonctif
MDC 9	Affections de la peau, du tissu sous-cutané et des seins
MDC 10	Affections endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques
MDC 11	Affections des reins et des voies urinaires
MDC 12	Affections de l'appareil reproducteur masculin
MDC 13	Affections de l'appareil reproducteur féminin
MDC 14	Grossesses, accouchements et post-partum
MDC 15	Nouveau-nés
MDC 16	Affections hématologiques et immunologiques
MDC 17	Affections myéloprolifératives et tumeurs peu différenciées
MDC 18	Infections et maladies parasitaires (systémiques)
MDC 19	Maladies mentales et psychiatriques
MDC 20	Troubles mentaux organiques induits par des substances toxiques
MDC 21	Traumatismes, empoisonnements, effets toxiques des médicaments et autres substances
MDC 22	Brûlures
MDC 23	Autres facteurs influençant l'état de santé
MDC 24	Inclassables

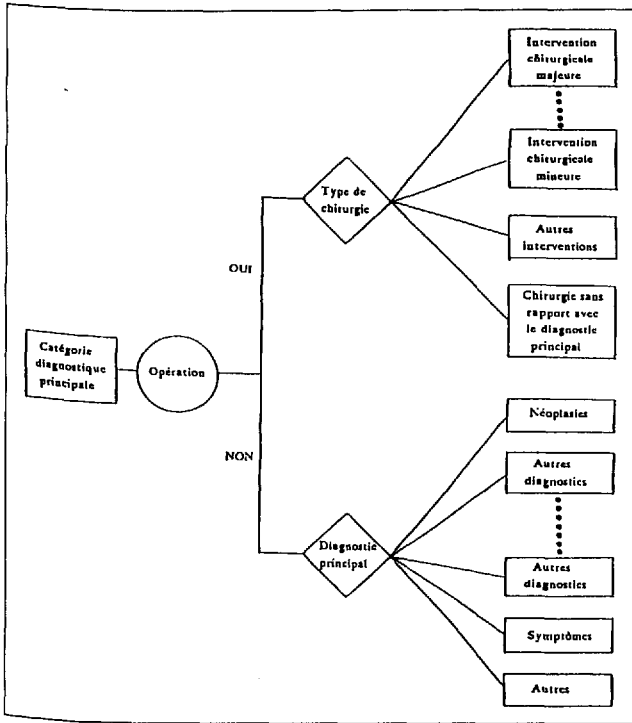


Fig. 1. Structure type des catégories diagnostiques principales

On obtient ainsi 278 classes cliniquement homogènes (qui ne sont pas encore les DRG finaux).

Lorsqu'un patient présente simultanément plusieurs interventions chirurgicales, c'est l'opération la plus coûteuse qui est retenue, soit celle située le plus haut sur l'arbre de classification. Il est important de noter que seules les interventions nécessitant le recours à une salle d'opération sont considérées comme «opération».

Dans le but d'améliorer l'homogénéité des durées de séjour à l'intérieur de chacune des 278 classes, une

On obtient finalement 467 groupes cliniquement interprétables et 5 groupes de séjours non classables, soit au total 472 DRG.

**Base de données**

Nous disposons, par la Statistique médicale VESKA (Association suisse des établissements hospitaliers) 1984, de 124366 enregistrements de séjours hospitaliers pour les neuf cantons concernés. Seule une partie de ces séjours a été retenue ici. Certains services chirurgicaux ne codant pas les interventions chirurgicales ont été écartés, de même que les services soignant des patients chroniques. L'analyse a finalement porté sur 112960 séjours provenant de 33 hôpitaux situés dans huit cantons.

Dans les pays utilisant le code ICD-9-CM (International Classification of Diseases – 9th revision – Clinical Modification) [9] pour leur statistiques hospitalières, le «groupeur» développé à Yale pour attribuer un DRG à chaque séjour hospitalier peut être directement utilisé. Pour les données de la statistique médicale VESKA, il est nécessaire de transformer préalablement les codes VESKA en codes ICD-9-CM. Ce transcodage pose plusieurs problèmes théoriques et pratiques, abordés ailleurs [10, 11]. La figure 2 résume la solution adoptée dans cette étude.

Les programmes informatiques permettant l'adaptation des DRG aux statistiques hospitalières suisses sont documentés [12–14]. Les codes problématiques ne pouvant pas être attribués sans arbitraire à un DRG ont été assignés à des DRG-poubelles (tableau 2).

Un des objectifs des DRG est d'obtenir des groupes cliniquement interprétables tels qu'un médecin puisse «visualiser» les patients concernés. Il est donc nécessaire de mesurer l'importance relative des DRG non interprétables. 97% des séjours suisses ont été attribués à des DRG cliniquement interprétables (tableau 3).

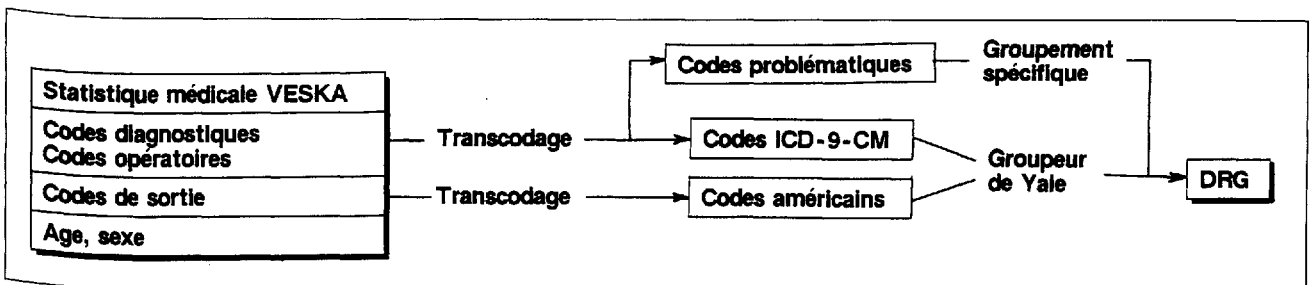


Fig. 2. Adaptation des DRGs aux statistiques hospitalières suisses

troisième phase de groupement a souvent été introduite. Cette dernière étape utilise les mentions des diagnostics secondaires dont certains sont considérés comme complications ou comorbidités du diagnostic principal. L'âge et le mode de sortie sont également retenus comme critères de subdivision s'ils permettent une sensible amélioration de l'homogénéité des durées de séjour à l'intérieur des groupes ainsi déterminés.

Tab. 2. DRG «poubelles»

DRG 468 (Etats-Unis)	Incompatibilité entre codes opératoires et diagnostic principal (Dp)
DRG 469 (Etats-Unis)	Dp valide, mais insuffisamment précis
DRG 470 (Etats-Unis)	Code Dp non valide
DRG 472 (Suisse)	Code opératoire valide, mais insuffisamment précis
DRG 473 (Suisse)	Code opératoire non valide

Tab. 3. Exhaustivité des groupes cliniquement interprétables (1984)

DRG	Fréquences absolues suisses	Fréquences relatives suisses	Fréquences relatives américaines
1-467 + 471	109 509	96,95 %	98,61 %
468	1 692	1,50 %	1,37 %
469	445	0,39 %	0,02 %
470	185	0,16 %	0,00 %
472	606	0,54 %	-
473	523	0,46 %	-
Total	112 960	100 %	100 %

La moitié (1,5 %) des séjours «perdus» le sont pour des raisons d'incompatibilité entre opération et diagnostic principal (DRG 468). La comparaison avec les données américaines montre que l'effectif du DRG 468 en Suisse n'est pas anormalement élevé.

### Méthode

Si plusieurs publications ont été consacrées aux performances descriptives des DRG [15-20], leurs conclusions ne peuvent être transposées sans précautions en Suisse. En effet, le groupeur développé à Yale a été construit sur des données américaines et la simple comparaison des nombres de séjours par DRG aux Etats-Unis et en Suisse (figure 3) indique que l'importation des DRG ne va pas de soi: certains DRG comprenant de nombreux séjours aux Etats-Unis sont très peu fournis en Suisse et inversement.

La comparaison des durées moyennes de séjour par DRG (figure 4) montre que si les durées moyennes de séjour sont presque systématiquement plus longues en Suisse qu'aux Etats-Unis, l'écart n'est pas uniforme. De plus, les effets dus aux aménagements nécessaires à l'implantation des DRG en Suisse ne sont pas à négliger [21, 22].

Une trop grande incertitude des mesures peut empêcher certaines applications. Par exemple, l'existence de DRG, comprenant peu de séjours et présentant une grande variabilité des durées de séjour, pourrait limi-

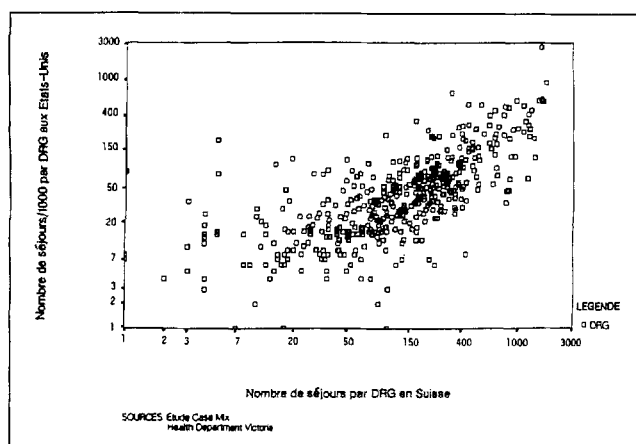


Fig. 3. Comparaison du nombre de séjours par DRG en Suisse et aux Etats-Unis

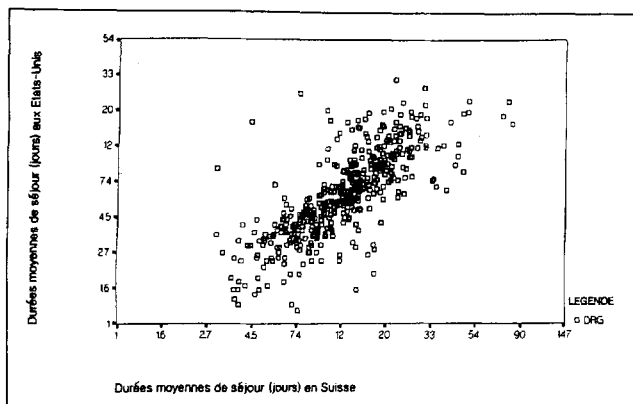


Fig. 4. Comparaison des durées moyennes de séjour par DRG en Suisse et aux Etats-Unis

ter certaines applications telles que les comparaisons interhospitalières des durées de séjour. L'homogénéité des groupes est donc un critère central dans l'évaluation des performances descriptives des DRG.

Différents types d'homogénéité sont recherchés selon les domaines d'application envisagés. Parmi ceux-ci, mentionnons essentiellement:

- 1) les comparaisons interhospitalières des durées de séjour (par DRG ou par standardisation)
- 2) la planification des lits hospitaliers
- 3) la recherche épidémiologique et de santé publique
- 4) la gestion hospitalière (calculs de coûts par DRG, notamment)
- 5) le financement des hôpitaux

Les deux premières applications exigent des DRG un bon pouvoir discriminant des durées de séjour, la recherche épidémiologique et de santé publique demande une bonne interprétabilité des groupes, alors que les applications économiques dépendent pour une bonne partie de l'homogénéité des coûts.

### Homogénéité des durées de séjour

Les DRG sont un compromis visant à former des groupes d'effectifs suffisants, mais aussi homogènes que possible. Le critère permettant de juger globalement ce compromis est la *précision des estimations de durées moyennes de séjour* par DRG. Celle-ci a été évaluée pour chaque DRG dans l'ensemble des hôpitaux, puis au niveau de chaque hôpital. Cette précision est estimée en calculant l'incertitude associée aux durées de séjour pour chaque DRG (degré de signification de 95 %):

$$\text{Incertainitude} = 1,96 \cdot \sigma_i / \sqrt{N_i}$$

où  $\sigma_i$  = écart type et  $N_i$  = effectif du DRG ;

Pour l'ensemble des hôpitaux, plus de la moitié des DRG ont une marge d'incertitude égale ou inférieure à deux jours (pour un degré de signification de 95%); seuls 10% des DRG ont une incertitude de plus d'une semaine. Etant donné l'importance des écarts observés avec les autres pays, cette précision est donc suffisante

pour les comparaisons internationales [23]. En revanche, à l'échelle des hôpitaux ayant entre 5000 et 8000 séjours annuels, plus du tiers des DRG ont une marge d'incertitude de plus d'une semaine; la comparaison interhospitalière des durées moyennes de séjour de ces DRG risque donc d'être non significative.

Les écarts types des distributions des durées de séjour par DRG sont fortement corrélés aux durées moyennes de séjour ( $r = 0,76$  pour 445 DRG,  $p < 0,001$ ) montrant ainsi que la dispersion des durées de séjour est d'autant plus grande que la durée moyenne de séjour du DRG est élevée. Comme les durées moyennes de séjour américaines sont beaucoup plus faibles qu'en Suisse, il convient de corriger l'effet perturbateur de celles-ci en retenant comme paramètre de dispersion le coefficient de variation (écart type divisé par la moyenne). Les valeurs extrêmes pouvant fausser considérablement l'analyse, toutes les durées de séjour dépassant 300 jours ont été ramenées à 300 jours. La comparaison des coefficients de variation avec ceux des Etats-Unis montre que les valeurs suisses sont semblables à celles des Etats-Unis (figure 5). Ce résultat est très encourageant puisque le groupeur a été développé à partir des données américaines. Une comparaison avec les données australiennes (non présentées ici) montre que les coefficients de variations suisses ont une valeur plus basse.

Cette homogénéité varie fortement selon la spécialité médicale, c'est-à-dire selon le MDC (figure 6): l'oto-rhino-laryngologie, les affections hépatobiliaires, la gynécologie et l'obstétrique regroupent toutes plus de 70% de DRG ayant un coefficient de variation inférieur à l'unité, alors que pour les affections du système nerveux, du système myéloprolifératif et les accidents, ce pourcentage tombe à moins de 40%.

L'étude systématique des formes des distributions des durées de séjour de tous les DRG de plus de 200 séjours met en évidence [24, 25] 20 DRG d'effectifs supérieurs à 200 et de distributions bimodales. Une analyse rapide montre que si certains DRG pourraient être subdivisés de manière à améliorer leur homogéné-

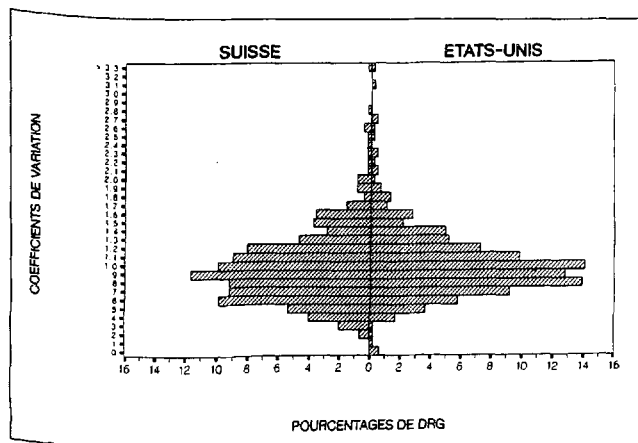


Fig. 5. Répartition des coefficients de variation des durées de séjour par DRG en Suisse et aux Etats-Unis

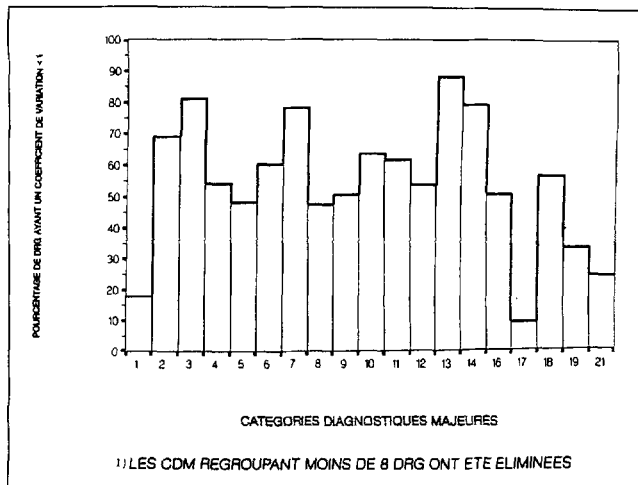


Fig. 6. Pourcentage de DRG avec un coefficient de variation selon la catégorie diagnostique majeure (CDM)'

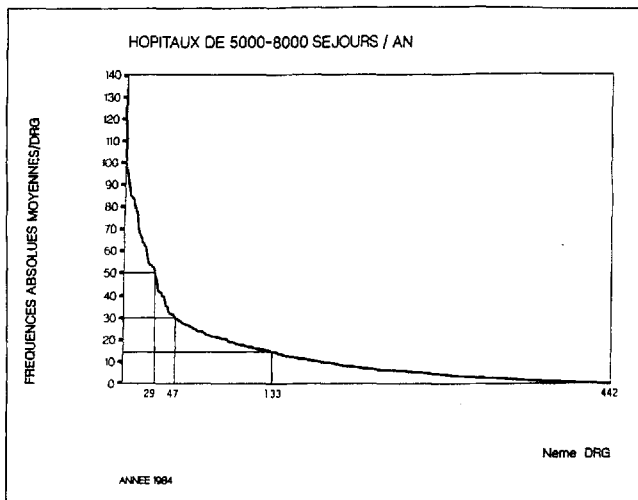


Fig. 7. Nombre de cas par DRG pour l'ensemble des données de l'étude Casemix

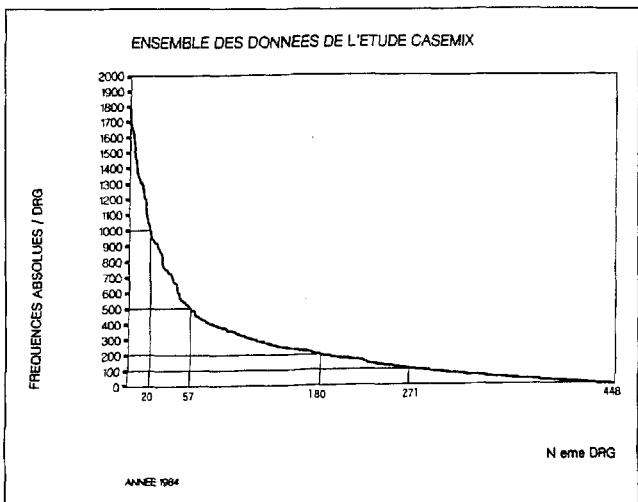


Fig. 8. Nombre de cas par DRG pour les hôpitaux de 5000 à 8000 séjours/an

néité, le nombre de réajustements possibles est peu élevé, surtout en raison d'effectifs insuffisants.

Pour l'ensemble des données de l'étude Casemix, les effectifs par DRG sont très variables. On remarquera que plus de 271 DRG regroupent plus de 100 séjours (figure 7).

En revanche, à l'échelle des hôpitaux (5000-8000 séjours par an), seuls 47 DRG ont un effectif supérieur ou égal à 30 (figure 8).

Ainsi, les effectifs par DRG sont suffisants pour toutes les analyses se faisant à l'échelle d'une région ou d'un pays, mais trop faibles pour les applications à l'échelle des hôpitaux. A cette fin, il est nécessaire de procéder à des fusions de DRG pour en accroître les effectifs. La figure 9 donne pour chaque phase de regroupement les pourcentages de «variation expliquée» par les DRG ( $R^2$ ) pour l'ensemble des données (Casemix) et pour différents hôpitaux.

Cette figure montre que la plus grande partie de la réduction de variation de la durée de séjour est obtenue par les 278 groupes cliniques et que la dernière phase de regroupement (les DRG) n'apporte qu'un

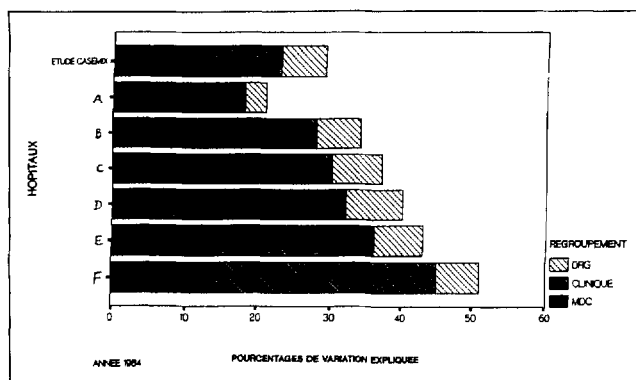


Fig. 9. Pourcentages de variation expliquée par le Case-mix des durées de séjour dans six hôpitaux

gain relativement modeste. Dans cette perspective, un regroupement des DRG d'effectifs modestes et la suppression des critères de partition qui ne permettent pas de former des groupes de durées de séjour significativement différentes ont été effectués [26]; cela permet de restreindre le nombre de groupes de 472 à 284, tout en maintenant une homogénéité suffisante des durées de séjour (pourcentage de réduction de variation de 27,8 au lieu de 29% avec 472 DRG).

**DRG et actes médico-techniques**

Même si la durée de séjour détermine une part importante des coûts hospitaliers, rien ne permet d'affirmer à priori que l'homogénéité de la consommation des ressources hospitalières évolue parallèlement à celle des durées de séjour. En l'absence de données de coûts, l'analyse a porté sur la quantité et le type d'actes médico-techniques effectués à titre diagnostique ou thérapeutique. La base réduite de données disponibles (environ 7000 séjours effectués en 1984) a conduit

l'équipe à se concentrer sur les DRG qui présentent des effectifs supérieurs ou égaux à 30; seuls 63 DRG ont donc été analysés [27].

Le tarif des hôpitaux permet d'attribuer à chaque prestation un certain nombre de points; la variable «consommation» est égale à la somme des points correspondant aux différentes prestations fournies.

La relation entre durée moyenne de séjour par DRG et consommation moyenne correspondante est médiocre ( $r = 0,60$ ), surtout pour les DRG non opératoires ou concernant des patients âgés. Lorsque l'on examine la relation entre durée de séjour et consommation à l'intérieur des DRG, le coefficient de corrélation est faible ( $r$  médian = 0,49). Seuls 4 DRG présentent des corrélations supérieures à 0,80, mais une analyse plus fine montre que la plupart des corrélations élevées s'expliquent par la présence de quelques observations très éloignées de l'endroit où se regroupent la majorité des points. Le nombre de DRG pour lesquels une durée de séjour élevée (respectivement faible) est associée à une consommation élevée (respectivement faible) semble peu important. Ceci s'explique probablement par le fait que, bien que des actes soient effectués chaque jour, les plus lourds d'entre eux sont concentrés sur une partie du séjour de sorte que les prestations effectuées en dehors de cette plage influencent peu la consommation moyenne. Cependant, cette hypothèse mériterait d'être vérifiée par l'étude de l'échelonnement des prestations au cours du séjour.

Dans quelle mesure la nature des DRG explique-t-elle ce phénomène? Les DRG pour lesquels la correspondance est mauvaise ont souvent un énoncé vague, recouvrant parfois plusieurs centaines de codes diagnostiques. Le DRG 119 (ligature et stripping veines), cliniquement assez précis, présente une distribution des durées de séjour dissymétrique vers la droite alors que la distribution des consommations est clairement bimodale. Ceci s'explique par le fait que l'intervention peut s'effectuer sur une ou deux jambes (cotation respective, 200 et 400 points) alors que le nombre de membres opérés n'influence pas la durée de séjour. Le DRG 184 (œsophagite, gastro-entérite et diverses affections digestives, âge 0-17) présente les mêmes

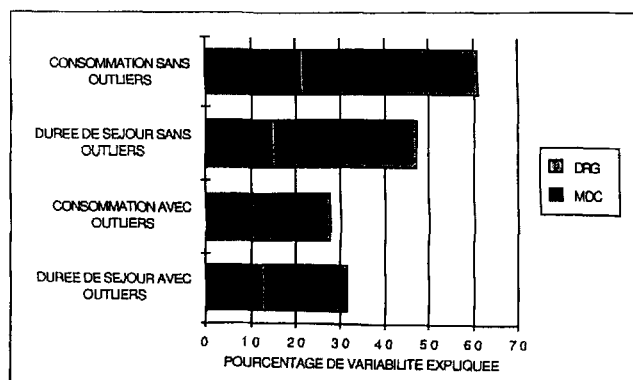


Fig. 10. Pourcentages de variabilité expliquée par le Casemix

caractéristiques puisque selon les cas, il peut y avoir recours ou non à une gastroscopie (90–120 points), sans influence majeure sur la durée de séjour.

L'analyse de variance (figure 10) permet de comparer la part expliquée des variations de durées de séjour et de prestations médico-techniques par les DRG ou les MDC: plus le pourcentage de variation expliquée est important, plus les groupes sont homogènes.

On remarque que si les DRG semblent plus homogènes du point de vue des durées de séjour, la suppression des valeurs extrêmes («outliers») inverse le rapport. La raison réside dans le fait que la dispersion des consommations est supérieure à celle des durées de séjour dans la plupart des DRG de cet échantillon.

### Comptabilité analytique et DRG

Les objectifs de comptabilité analytique, dans le contexte hospitalier, sont les suivants:

- transparence des coûts
- contrôle de gestion
- calcul de prix de revient
- analyse de l'évolution des coûts
- comparaison des coûts entre hôpitaux

L'utilisation d'outils modernes de gestion dans les hôpitaux est d'apparition relativement récente et le développement d'une comptabilité analytique par l'Association suisse des établissements hospitaliers (VESKA) comble une importante lacune. Toutefois la comptabilité analytique VESKA n'a que partiellement atteint ses objectifs. En premier lieu, la comptabilité analytique VESKA impute aux différents centres de responsabilité des charges sur lesquelles les chefs de service n'ont que peu de prise. Ainsi, si l'on peut admettre que le médecin-chef du service de médecine interne, par exemple, ait une responsabilité partielle sur les charges d'économat (la durée de séjour détermine le nombre de repas) ou du radiodiagnostic (nombre et type d'examen radiologiques demandés), il ne se sent guère concerné par les frais administratifs, les réparations touchant aux immeubles ou les charges «Eau et énergie». Une comptabilité analytique portant sur les coûts complets ne permet donc pas de responsabiliser le chef de service de manière adéquate. Le problème est le même pour les centres de responsabilité de l'infrastructure ou des services médico-techniques.

De plus, le calcul d'un coût moyen par patient dans un service donné n'est pas de nature à permettre au chef de service de repérer la source d'un éventuel dépassement de budget: les ressources ont-elles été gaspillées ou est-ce là seulement un effet de clientèle (pathologies plus lourdes que prévues par exemple)?

En fait, il est nécessaire de pouvoir calculer des coûts pour chacun des groupes homogènes de patients, de manière à prendre en compte les caractéristiques des patients dans l'analyse des coûts. L'étude de l'évolution des coûts et les comparaisons avec d'autres services ou hôpitaux pourront ainsi se faire en tenant compte d'éventuelles variations de clientèles.

Le développement d'une comptabilité analytique ayant des groupes homogènes de patients (fondés sur les DRG) pour unités finales d'imputation permettrait également d'atteindre un autre objectif: mieux saisir dans quelle mesure les coûts dépendent de la structure des clientèles hospitalières. Ce point est évidemment crucial pour les négociations futures entre payeurs et établissements sanitaires.

Une comptabilité analytique tenant compte des caractéristiques des patients exige, notamment, la tenue d'une statistique médicale exhaustive concernant les séjours hospitaliers et un identificateur adéquat permettant la fusion de la statistique des prestations médico-techniques avec la statistique médicale. Dans l'immédiat, seuls quelques hôpitaux en Suisse disposent à la fois d'une statistique médicale quasi complète et de fichiers de prestations susceptibles d'être fusionnés [28]. Outre les charges médico-techniques, d'autres charges pourraient être attribuées aux DRG, tels que les honoraires médicaux, les médicaments et les flacons de sang. Il serait également possible de développer des clés de répartition des salaires du personnel soignant tenant compte de la pathologie. Le coût de saisie de ces nouvelles informations devrait toutefois être pris en considération; il est par exemple tout à fait possible que la connaissance de la consommation de médicaments par service soit suffisante et qu'une saisie par patient soit superflue.

Une meilleure transparence des coûts et l'attribution des seules charges directement maîtrisables aux différents centres de responsabilité visent une meilleure responsabilisation du personnel. Encore faut-il que les différents responsables des services cliniques, médico-techniques et de l'infrastructure acceptent de jouer le jeu de la gestion budgétaire. La perspective d'une plus grande autonomie dans les prises de décision devrait permettre de vaincre les éventuelles résistances au changement.

Un calcul de coûts pour chaque catégorie de patients n'a de sens que s'il se fonde sur un nombre suffisant d'observations (15–20 séjours au moins). Un calcul des coûts moyens pour chaque DRG serait illusoire puisque seuls 30% des DRG regroupent plus de 15 séjours pour les hôpitaux de 5000 à 8000 séjours par an. Il est donc indispensable de regrouper les DRG de faibles effectifs. Si un tel regroupement peut se faire en conservant une bonne interprétabilité clinique pour les hôpitaux universitaires, le même exercice sera plus difficile pour les petits hôpitaux qui devront se contenter de 100 à 150 catégories. La petite taille éventuelle des hôpitaux est donc un facteur limitatif. L'analyse de la pertinence des critères de partition (déjà effectuée) facilitera toutefois grandement ces travaux de fusion des DRG [29].

Si une gestion efficace des ressources hospitalières passe d'abord par une répartition claire des tâches, des compétences et des responsabilités, le système d'information hospitalier se doit de suivre au plus près cette distribution des rôles respectifs de chacun. Une comp-

tabilité analytique en coûts directs n'imputant que les charges maîtrisables aux différents centres de responsabilité obtiendra probablement une meilleure adhésion du personnel médical et soignant. Sans entrer ici dans les détails du tableau de répartition des charges, il est certain que la comptabilité analytique VESKA gagnerait à être affinée pour mieux saisir la dimension médicale de la production hospitalière.

#### Méthodes de détermination d'un prix par DRG

La détermination d'un prix par DRG ne sert pas seulement de base à un éventuel système de paiement [30], mais également à l'évaluation des répercussions financières pour la planification d'équipements ou pour la création de nouveaux services hospitaliers. Dans ce cadre, les prix retenus sont des indicateurs financiers de la structure des coûts.

La méthode la plus directe serait un calcul de prix basé sur une analyse des coûts par DRG. Mais l'absence actuelle d'une comptabilité analytique utilisant les DRG comme unités finales d'imputation impose la recherche d'autres solutions plus approximatives. Quatre méthodes pourraient permettre d'estimer ces «prix»:

- utilisation des pondérations américaines,
- estimation de prix par régression,
- utilisation de pondérations étrangères par centres de coûts,
- estimation de coûts complets.

L'utilisation des pondérations américaines utilise le prix par DRG aux Etats-Unis; il est le produit du poids relatif du DRG («DRG weight») et d'un montant moyen remboursé («standardized amount»). La méthode de calcul de ces deux composantes est abondamment décrite et commentée dans [31, 32]. Les poids relatifs par DRG représentent la consommation relative de ressources hospitalières. Ils sont, depuis 1985, construits uniquement sur la base de l'analyse des données de facturation des hôpitaux à l'ensemble des patients Medicare hospitalisés en 1984. Le système de facturation permet de distinguer le prix facturé pour une journée dans les services traitants mais aussi pour un certain nombre de services auxiliaires. Les montants facturés aux patients par les hôpitaux américains ne sont pas des tarifs conventionnels mais sont fixés par les hôpitaux eux-mêmes selon une analyse des coûts et calculés de manière à assurer la solvabilité financière de l'hôpital. Aussi la différence entre coûts économiques et montants facturés y est-elle probablement plus faible qu'en Suisse, bien que non négligeable [33].

L'utilisation directe de ces pondérations américaines comme vecteur de prix relatif revient à supposer que les coûts relatifs par DRG sont les mêmes en Suisse et aux Etats-Unis. Les durées de séjour beaucoup plus longues en Suisse empêchent cette utilisation: on peut en effet supposer que les coûts par jour d'hospitalisation sont égaux: ces coûts sont plus élevés les premiers jours, puis tendent à s'amenuiser vers la fin du séjour.

Il est alors clair qu'en utilisant directement la pondération américaine, on surestimera les coûts en utilisant un prix par jour constant calculé sur des séjours bien plus courts que les durées constatées en Suisse.

Une voie intermédiaire décompose le coût par DRG en deux termes: un prix par patient plus un pourcentage supplémentaire  $b$  pour les jours excédant la durée de séjour (DMS) constatée aux Etats-Unis.

$$P^{ch} = P^{us} + b \left( \frac{DMS^{ch} - DMS^{us}}{DMS^{us}} \right) * P^{us}$$

(remarque: si  $b=0$ , on utilise les prix par séjour et si  $b=1$ , les prix par jour)

Une méthode de validation de cette hypothèse a été explorée récemment [34]. Elle repose sur la recherche d'une valeur de  $b$  qui minimiserait la différence entre les dépenses constatées dans les hôpitaux et leurs dépenses théoriques: celles qu'ils auraient réalisées si les coûts vérifiaient l'expression. L'analyse a porté sur huit hôpitaux pour lesquels on disposait de données suffisantes. Les méthodes d'estimation du type «moindres carrés» n'ont pas donné de résultats directement interprétables. Toutefois, la méthode reste intéressante; pour aller plus loin dans cette voie, il est nécessaire d'affiner les techniques d'estimation, mais aussi de pouvoir travailler sur un plus grand nombre d'hôpitaux.

Le prix calculé par régression est une solution relativement intuitive au problème de l'estimation du coût par cas à l'intérieur de catégories lorsqu'une comptabilité détaillée fait défaut. A l'intérieur d'un hôpital, le coût moyen observé est la somme des coûts moyens par DRG (inconnus) pondérés par le poids relatif (en termes d'effectifs) de ce DRG. Si l'on réécrit cette égalité pour plusieurs hôpitaux, on obtient alors un système d'équations linéaires dont les paramètres à estimer sont les coûts moyens par DRG. Les méthodes d'estimation de tels paramètres sont bien connues et ne présentent pas de problèmes théoriques. Toutefois, leur mise en œuvre pose deux problèmes majeurs: d'une part, le nombre d'équations (c'est-à-dire le nombre d'hôpitaux) doit être supérieur au nombre de paramètres à estimer: 467, ce qui est largement supérieur à ce qu'il est raisonnable d'espérer en Suisse. Si l'on disposait de bonnes évaluations des coûts par services, il serait possible de séparer les DRG par spécialités et d'effectuer une estimation pour chacune de ces spécialités [35]. D'autre part, en pratique, les estimations des coûts par catégories de patients obtenues ainsi ne sont pas toujours économiquement interprétables. En particulier rien ne permet d'éviter, du moins en théorie, que les coefficients estimés soient négatifs et que les méthodes d'estimation sous contraintes fournissent des coefficients qui n'ont que des liens très vagues avec les coûts par catégories de patients [36]. En conclusion, l'utilisation d'une méthode de régression requiert d'importantes réflexions théoriques, probablement sans commune mesure avec le rendement qu'on peut en attendre.

L'utilisation de pondérations par centres de coûts se fonde d'une part sur l'existence d'une comptabilité analytique classique fournissant la répartition primaire des charges par secteurs d'activité (administration, économat, pharmacie, services cliniques...) puis, d'autre part, sur l'utilisation de pondérations par DRG relatives à chacun de ces centres de coûts [30]. De telles pondérations sont déjà utilisées par certains hôpitaux dans d'autres pays (Royaume-Uni, France, Etats-Unis) et pourraient, peut-être, être adaptées en Suisse. Les données de prestations déjà disponibles en Suisse devraient quant à elles permettre d'aboutir à un système de pondérations satisfaisantes pour les services médico-techniques. Cette méthode a l'avantage de ne demander au départ qu'une information limitée et d'être évolutive: les résultats d'études partielles portant sur l'un de ces centres de coûts peuvent être rapidement intégrés.

L'estimation de coûts complets suppose l'existence d'une comptabilité analytique basée sur les caractéristiques des patients: on dispose de coûts directs par catégories de patients. Il suffit alors de répartir les charges indirectes pour chacune de ces catégories de patients à l'aide de clés de répartition, grossières, mais suffisantes, pour obtenir une estimation du coût pouvant servir à la fixation d'un prix par DRG [37].

### Financement et gestion des hôpitaux

Si l'introduction du financement prospectif par DRG pour les hôpitaux américains a rendu les DRG célèbres, elle n'a probablement pas facilité l'implantation des DRG dans les pays européens. Toute l'attention s'est en effet focalisée sur les DRG en tant qu'instrument de financement et non pas comme outil de comparaison, de gestion ou de planification. Ainsi, bien que les multiples applications des DRG ne doivent pas être occultées par les aspects de financement, cette question mérite d'être abordée avec soin, même si l'application stricte en Suisse des méthodes américaines est peu vraisemblable.

L'équité du système de financement est un élément clé de son acceptabilité par les différents partenaires du champ sanitaire. Or le financement actuel des hôpitaux ne tient que peu compte des clientèles hospitalières, et le financement des hôpitaux par journée d'hospitalisation est une incitation directe à l'augmentation des coûts. Les DRG pourraient intervenir comme critère permettant de prendre en compte l'effet de clientèle lors des négociations entre les hôpitaux et les payeurs. Les autres critères, liés notamment au contexte particulier de chaque hôpital, devraient également être pris en considération. Il paraît toutefois prioritaire de développer les autres applications des DRG (planification des lits hospitaliers, comparaisons interhospitalières des clientèles, des durées de séjour, développement d'une comptabilité analytique fondée sur les DRG) avant d'envisager un financement fondé sur les DRG. En effet, la qualité et la fiabilité des données médicales et de prix seront probablement

meilleures si le mode de financement n'est pas la seule incitation à la saisie de ces informations.

L'utilisation des DRG pour la *gestion hospitalière* est de nature moins polémique. La gestion basée sur les DRG aux Etats-Unis est surtout la conséquence du financement par DRG. Il sera intéressant de voir si la gestion hospitalière européenne saura intégrer les DRG sans cette incitation financière directe. Les contraintes imposées aux hôpitaux (telles qu'infrastructure permettant de faire face à des catastrophes, niveaux de salaires imposés par les pouvoirs publics, tâches de recherche ou d'enseignement par exemple) exigent un financement adéquat. Une part non négligeable des charges hospitalières dépend directement de la structure de la clientèle et rien n'empêche d'en tenir également compte dans l'élaboration des budgets hospitaliers. Il est cependant nécessaire de laisser le temps aux gestionnaires et aux médecins de se familiariser avec ce nouvel outil de manière à améliorer la fiabilité des données disponibles (statistiques médicales, calculs des coûts) et à garantir un débat sain sur l'équité d'un financement basé, partiellement, sur les DRG. La prise en compte de la dimension médicale dans l'analyse de la production permet de nombreux développements dans plusieurs domaines de la gestion, comme l'organisation de l'hôpital, le calcul des coûts, l'analyse des consommations médico-techniques.

### Autres exemples d'application

La comparaison du Casemix entre hôpitaux est grandement facilitée par l'utilisation d'un vecteur de clientèle hospitalière comme les DRG: ils permettent une stratification des clientèles hospitalières en 472 groupes de patients ou en 24 catégories diagnostiques principales. La comparaison du Casemix entre hôpitaux permet de juger de la diversité des clientèles hospitalières et du type de patients traités. La présence de pathologies plus ou moins lourdes selon les hôpitaux rend difficiles les comparaisons de durées de séjour ou de coûts: il est donc utile de voir dans quelle mesure ces clientèles diffèrent d'un hôpital à l'autre. Sachant que les DRG ont été construits de manière à être cliniquement inter-

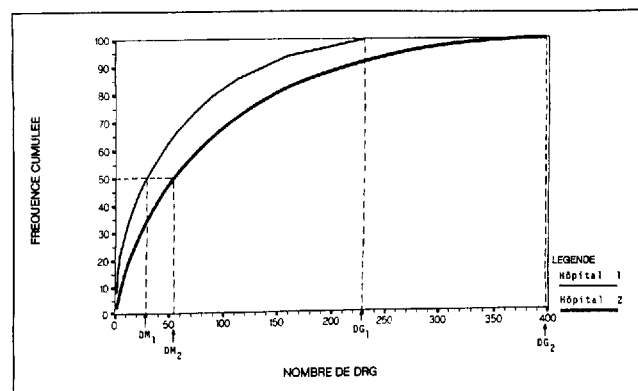


Fig. 11. Casemix (exprimé en nombre de DRG présents) dans deux hôpitaux

prétables, on peut penser que le découpage des clientèles en DRG donne un reflet satisfaisant de la diversité des pathologies. La figure 11 montre la courbe des fréquences relatives cumulées des séjours, rangés par effectifs de DRG décroissants, dans deux hôpitaux.

On définit ici la *diversité globale (DG)* par le nombre de DRG présents dans un hôpital, et la *diversité médiane (DM)* par le nombre de DRG nécessaire pour regrouper la moitié des séjours de cet hôpital [38].

Ainsi, selon la figure, l'hôpital 1 est un petit établissement régional: des patients provenant de 238 DRG y sont traités; toutefois, 50% des patients ont été soignés pour des pathologies regroupées dans 30 DRG seulement. La diversité des clientèles de l'hôpital 2 est nettement plus importante puisque la quasi-totalité des DRG y sont recensés, à l'exception de ceux relevant de l'obstétrique.

Lorsque l'on compare les durées moyennes de séjour à l'intérieur d'un groupe d'hôpitaux, il est d'usage d'évoquer la lourdeur des cas traités pour justifier des durées de séjour relativement élevées. Pour éviter que ce type d'argument vienne encombrer les discussions sur le sujet, il est nécessaire de pouvoir neutraliser cet effet de clientèle (appelé effet Casemix), voire de le mesurer, de manière à isoler le comportement propre de l'hôpital [39].

Le tableau 4 donne les durées moyennes de séjour observées dans 5 hôpitaux.

Une première méthode consiste à décomposer les écarts observés [40]. Le premier terme, la différence due au Casemix ou effet Casemix, est une moyenne des différences de structure de la clientèle entre les

Tab. 4. Durées moyennes de séjour (DMS) dans cinq hôpitaux

A	12,7 jours
B	9,1 jours
C	22,8 jours
D	7,0 jours
E	12,2 jours
Standard	11,3 jours

deux hôpitaux, pondérée par les durées de séjour de l'hôpital standard. Le second terme, ou effet «durée», est une moyenne des différences de séjour moyen dans les différents groupes cliniques, pondérée par le Casemix de l'hôpital standard. Le troisième terme est une composante d'interaction.

Le tableau 5 reprend les données du tableau précédent en leur appliquant cette décomposition en trois écarts. L'hôpital A garde en moyenne ses patients hospitalisés 1,44 jours de plus que l'hôpital standard parce qu'il a traité des cas d'une complexité plus élevée (effet Casemix de 1,12 jours). L'hôpital B a une durée de séjour de plus de deux jours inférieure à celle du standard parce qu'il traite ses patients plus rapidement (effet «durée»: -2,06 jours).

Une interaction forte signifie que le comportement de l'hôpital n'est pas identique dans chaque groupe clini-

Tab. 5. Différences des durées de séjour (DMS) avec le standard et décomposition des écarts en trois termes

Hôpital	DMS <sub>1</sub> -DMS <sub>0</sub>	Effet Casemix	Effet «durée»	Interaction
A	1,44	1,12	- 0,07	0,39
B	- 2,17	- 0,47	- 2,06	0,38
C	11,53	3,11	1,49	6,93
D	- 4,26	- 4,87	- 8,67	9,28
E	0,96	0,14	0,62	0,20

que. Si l'hôpital avait le même écart de durée de séjour avec le standard pour tous les groupes cliniques, le terme d'interaction serait nul. La présence d'une forte interaction indique que les différences de durées de séjour ne sont pas systématiques et qu'il faut isoler les groupes de clientèle responsables de cette interaction. L'interaction est la partie de la différence de durées de séjour que l'on ne prend pas en compte lorsqu'on utilise les durées de séjour standardisées directes et indirectes; elle apparaît donc comme un *terme résiduel*. Lorsque la valeur de l'interaction est faible (par rapport à celle des autres effets), on peut se contenter d'utiliser les indicateurs standardisés pour décrire la position relative de l'hôpital. Dans le cas de l'hôpital C, c'est en fait la présence d'un terme d'interaction important (6,93) qui rend l'interprétation difficile.

On peut également effectuer cette décomposition en deux écarts au lieu de trois. Le second terme est identique à l'effet Casemix de la décomposition de Fetter [40] mais l'écart de «comportement», somme des effets «durée» et «interaction», fait l'originalité de cette méthode: elle suppose que le Casemix et les durées de séjour sont sous la responsabilité de l'hôpital mais, qu'en revanche, il n'a aucune prise sur l'écart de Casemix par rapport à celui du standard. L'hôpital se verra jugé sur la valeur de son écart de «comportement»; pour être performant, il devra soit réduire ses durées de séjour, soit se spécialiser dans le traitement des cas qu'il traite plus rapidement que la moyenne et refuser de développer les secteurs dans lesquels il est relativement moins performant.

La figure 12 présente les situations des hôpitaux A et E, qui ont des durées de séjours de 12,7 jours et 12,2 jours respectivement, toutes deux supérieures à celle du standard (11,3 jours).

En observant les deux termes de la décomposition, il apparaît que l'hôpital E est largement responsable de sa durée de séjour élevée puisque l'écart de «comportement» (CPTMT = 0,82) représente une grande part de la différence avec la durée moyenne standard; en revanche l'hôpital A est surtout désavantagé par son Casemix. Au total, alors que l'hôpital A a une durée moyenne de séjour plus longue, il se trouve, à la lumière de cette décomposition en deux termes, dans une position plus favorable que l'hôpital E.

Les groupes cliniques non représentés constituent un problème non négligeable lorsqu'on utilise des vecteurs comme celui du Casemix. Bien souvent, les hôpitaux que l'on veut comparer ne possèdent pas les mêmes spécialités cliniques que le standard: viennent

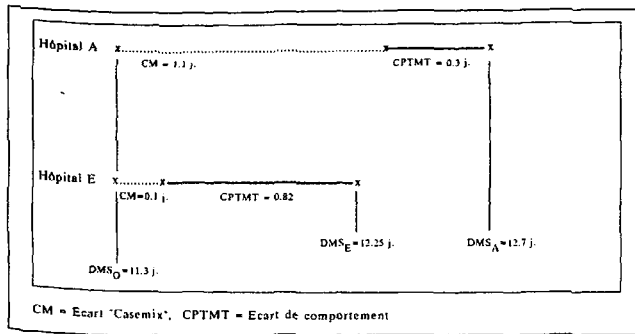


Fig. 12. Décomposition des différences de durées de séjour en deux termes, hôpitaux A et E

ainsi se glisser dans les calculs des «cases vides» qui rendent plus difficile l'interprétation. L'effet des groupes vides est souvent supérieur, en valeurs absolues, aux autres effets et perturbe totalement les résultats issus de la méthode de décomposition en trois termes. L'écart de «comportement» (décomposition en deux termes) n'est toutefois pas influencé par l'absence de certains groupes cliniques.

### Conclusion

L'adaptation des DRG aux statistiques hospitalières helvétiques a permis d'attribuer 97% des séjours hospitaliers à des DRG médicalement interprétables. L'homogénéité des durées de séjour par DRG est proche de celle observée aux Etats-Unis. L'examen des coefficients de variation et de la pertinence des critères de partition, ainsi que l'analyse de variance, ont montré que le groupement en DRG, bien que construit à partir de données américaines, reste adéquat pour la description des clientèles helvétiques. Les DRG sont opérationnels pour toutes les applications relevant des durées de séjour: comparaisons internationales, interhospitalières (standardisées ou par DRG), planification des lits moyennant des regroupements de DRG propres à chacune de ces utilisations.

L'introduction d'une comptabilité analytique en coûts directs permettrait de mieux responsabiliser les chefs de service en ne leur attribuant que les charges directement maîtrisables. L'actuelle comptabilité analytique VESKA pourrait servir de base au développement d'une nouvelle comptabilité analytique qui aura pour centres d'unités finales d'imputation des groupes de patients fondés sur les DRG.

De nombreuses données sont actuellement récoltées (statistiques médicales, fichiers des prestations médico-techniques) sans qu'elles puissent fournir toutes les informations souhaitées. Les DRG permettraient de moderniser les instruments de la gestion hospitalière.

Dans l'attente de ces développements, il est possible de se servir de «prix» par DRG comme indicateurs des prix de revient exprimés en fonction des clientèles hospitalières. L'imprécision des estimations basées sur les prix observés dans d'autres pays indique qu'il faudra cependant se fonder, dès que possible, sur les données de coûts suisses.

### Résumé

Cette étude a été conduite par l'Institut universitaire de médecine sociale et préventive à Lausanne, avec le financement de neuf administrations sanitaires cantonales. Son but a été d'examiner comment les DRG pourraient être utilisés en Suisse. La base de données utilisée provient essentiellement de la statistique médicale VESKA. La première étape a développé les tables de transformation des codes diagnostiques et opératoires suisses en codes américains, permettant ensuite l'utilisation directe du Groupeur de Yale. La deuxième étape du projet a montré comment la performance globale des DRG, pour réduire la variabilité de la durée de séjour, est similaire à celle obtenue aux Etats-Unis; quelques problèmes subsistent toutefois concernant l'homogénéité des actes médico-techniques par DRG. La troisième partie montre comment les DRG peuvent être utilisés dans la gestion financière des hôpitaux et quels sont les problèmes posés par le calcul d'un coût par DRG. D'autres exemples d'application des DRG sont formulés, en particulier les comparaisons de Casemix et de durées de séjours entre hôpitaux.

### Zusammenfassung

#### Resultate der schweizerischen Studien über DRG (étude Casemix)

Die vorliegende Studie wurde vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin in Lausanne mit finanzieller Unterstützung von neun kantonalen Sanitätsdirektionen durchgeführt. Ziel war zu untersuchen, wie DRG in der Schweiz benützt werden könnten. Als Datenquelle diente hauptsächlich die medizinische Statistik der VESKA. In einem ersten Schritt wurden Tabellen zur Umwandlung der Diagnose- und Operationscodes der Schweiz in amerikanische Codes erstellt, welche anschliessend die direkte Verwendung der «Yale Grouper» erlaubten. In einem zweiten Schritt konnte gezeigt werden, wie die umfassenden DRG, ähnlich wie in den Vereinigten Staaten, verwendet werden können, um die Variabilität der Aufenthaltsdauer zu verringern. Probleme hingegen ergaben sich bei der Vereinheitlichung der medizinisch-technischen Massnahmen für DRG. Ein dritter Teil zeigt, wie DRG von der Finanzverwaltung der Spitäler benützt werden können, sowie die Probleme, die bei der Kostenberechnung mit DRG auftauchen. Andere Anwendungsbeispiele der DRG werden vor allem im Vergleich des Casemix und der Aufenthaltsdauer zwischen verschiedenen Spitälern dargestellt.

### Summary

#### Main Results of the DRG Swiss Study

Sponsored by the Health Administrations of nine cantons, this study was conducted by the University Institute of Social and Preventive Medicine in Lausanne in order to assess how DRGs could be used within the Swiss context. A data base mainly provided by the Swiss VESKA statistics was used. The first step provided the transformation of Swiss diagnostic and intervention codes into US codes, allowing direct use of the Yale Grouper for DRG. The second step showed that the overall performance of DRG in terms of variability reduction of the length of stay was similar to the one observed in US; there are, however, problems when the homogeneity of medicotechnical procedures for DRG is considered. The third steps showed how DRG could be used as an account unit in hospital, and how costs per DRG could be estimated. Other examples of applications of DRG were examined, for example comparison of Casemix or length of stay between hospitals.

### Bibliographie

- [1] Berki SE. Hospital economics. Lexington: Lexington Books, 1972.
- [2] Klastorin TD, Watts CA. On the measurement of hospital Casemix. *Med Care* 1980; 18: 675-85.
- [3] Hornbrook MC. Hospital Casemix: its definition, measurement and use. Part II. Review of alternatives measures. *Med Care Rev* 1982; 39: 73-123.
- [4] Cretin S, Worthman LG. Alternative systems for Casemix classification. Santa Monica, CA: The Rand Corporation, 1986 (R-3457-HCFA).
- [5] Levine E, Abdallah FG. DRGs: a recent refinement for an old method. *Inquiry* 1984; 21: 105-12.

- [6] Arons RR. The new economics of health care: DRGs, Casemix and patients' length of stay. New York: Praeger (1987).
- [7] Feldstein MS. Hospital cost variation and Casemix differences. *Med Care* 1965; 3: 95-103.
- [8] Paccaud F, Schenker L, (eds.) DRG: Perspectives d'utilisation. Lyon: Lacassagne et Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux, 1989.
- [9] ICD-9-CM: International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification: 2nd ed. Vol. 1: Diseases. Tabular list. Vol. 2: Diseases. Alphabetic Index. Vol. 3: Procedures. Washington, Health Care Financing Administration, US Government Printing Office 1980, 3 vol. (DHHS publication No (PHS) 80-1260).
- [10] Eggli Y, Grimm R, Paccaud F. (b). Table de transcodage des diagnostics: VESKA (version 1979) - ICD-9-CM. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1987, 104 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 20).
- [11] Eggli Y, Grimm R, Paccaud F. (c). Table de transcodage des opérations: VESKA (version 1979) - ICD-9-CM. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1987, 66 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 21).
- [12] Grimm R, Eggli Y, Koehn V. Programmes informatiques permettant l'adaptation des DRG aux statistiques médicales VESKA. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1988, 19 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 25).
- [13] Eggli Y, Grimm R, Paccaud F. (a). Transcodage des codes opératoires et diagnostiques VESKA (version 1979) en codes ICD-9-CM. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1987, 53 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 14).
- [14] Eggli Y, Grimm R, Paccaud F. (d). Adaptation du «Grouper» aux statistiques médicales VESKA (1980-1986). Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1987, 9 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 22).
- [15] Plomann MP. «Case Mix» classification systems: development, description and testing. Chicago: The Hospital Research and Educational Trust, 1982.
- [16] Hornbrook MC. Hospital Casemix: its definition, measurement and use. Part I. The conceptual framework. *Med Care Rev* 1982; 39: 1-43.
- [17] Horn SD, Bulkley G, Sharkey PD, Chambers AF, Horn RA, Schramm CJ. Interhospital differences in severity of illness: Problems for prospective payment based on DRGs. *N Engl J Med* 1985; 313: 20-24.
- [18] Frank RG, Lave JR. The psychiatric DRGs: are they different? *Med Care* 1985; 23: 1148-55.
- [19] Mullin RL. DRGs and severity: ICD-9-CM, the real problem. *JAMA* 1985; 254: 1208-10.
- [20] Worthman LG, Cretin S. Review of the literature on DRGs. Santa Monica, CA: The Rand Corporation, 1986, 97 p. (Rand Note N-2492-HCFA), October 1986, 97 p.
- [21] Eggli Y, Grimm R, Paccaud F. (a). Transcodage des codes opératoires et diagnostiques VESKA (version 1979) en codes ICD-9-CM. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1987, 53 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 14).
- [22] Eggli Y, Grimm R, Paccaud F. (b). Table de transcodage des diagnostics: VESKA (version 1979) - ICD-9-CM. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1987, 104 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 20).
- [23] Koehn V, Eggli Y, Paccaud F. DRG et durées de séjour. Comparaisons internationales. *Schweiz Spital* 1988; 7: 17-18.
- [24] Eggli Y, Koehn V, Paccaud F. DRG adaptés aux données hospitalières suisses: pertinence des critères de partition. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1988, 117 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 34).
- [25] Eggli Y. Performances descriptives des «Diagnosis Related Groups» adaptés aux statistiques hospitalières suisses (Th. Méd. Lausanne 1989). Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1989, 160 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 40).
- [26] Eggli Y, Paccaud F. Pertinence des critères de partition de l'arbre de classification des DRG. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1989, 62 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 42).
- [27] Blanc T, Delorme P, Eggli Y, Koehn V. Homogénéité des consommations d'actes médico-techniques. In: Paccaud F, Schenker L, eds. DRG: Perspectives d'utilisation. Lyon: Lacassagne et Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux, 1989.
- [28] Eggli Y, Jaquier M, Schenker L. Pratiques comptables des hôpitaux et faisabilité d'un calcul de coûts basés sur les Diagnosis Related Groups. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1988, 51 p. (Cah Rech Doc IUMSP, no 35).
- [29] Eggli Y, Paccaud F. Pertinence de partition de l'arbre de classification des DRG. Lausanne: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 1989 (Cah Rech Doc IUMSP, no 42).
- [30] Coles J. Attributing costs and resources use to case type. In: Bradslay M, Coles J, Jenkins L. DRGs and health care. The management of case mix. London: King Edward's Hospital Fund for London, 1987: 83-96.
- [31] ProPac (Prospective Payment Assessment Commission). Appendix C. recalibration, normalization, and cost and charge data for payment policy. In: Technical Appendixes to the report and recommendations to the secretary. Washington DC: US Department of Health and Human Services, 1985.
- [32] HCFA, Department of Health and Human Services. *Fed Reg* 1985; vol. 50, no 170: 35646-64.
- [33] Finkler SA. The distinction between cost and charges. *Ann Int Med* 1982; 96: 102-9.
- [34] Patel M, Mottaz A, Blanc T, Schenker L. Study of cost by type of diagnosis in Switzerland. *Health Policy* 1988; 9: 167-75.
- [35] Borgonovi E, Capri S. An integrated model of cost centers and DRG for management control and efficiency measurement applied to italian hospitals. In: Duru G, Engelbrecht R, Flagle CD, Van Eimeren W (Eds). La science des systèmes dans le domaine de la santé. Vol. 2. Systèmes de santé et acteurs, 4<sup>e</sup> conférence internationale de l'I.S.S.S.H.C., Lyon, 1988. Paris: Masson, 1988 (Collection de médecine légale et de toxicologie médicale, no 139).
- [36] Chant D. The allocation of hospital costs to type of cases. *Australian Studies in Health Service Administration (ASHSA, New South Wales)* 1986; 56: 188-209.
- [37] Koehn V, Schenker L, Patel M. Méthodes de détermination d'un prix par DRG. In: Paccaud F, Schenker L, eds. DRG: Perspectives d'utilisation. Lyon: Lacassagne et Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux, 1989.
- [38] Eggli Y, Koehn V, Paccaud F. Comparaison du Casemix entre hôpitaux. In: Paccaud F, Schenker L, eds. DRG: Perspectives d'utilisation. Lyon: Lacassagne et Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux, 1989.
- [39] Koehn V, Eggli Y, Paccaud F. Comparaisons internationales. In: Paccaud F, Schenker L, eds. DRG: Perspectives d'utilisation. Lyon: Lacassagne et Institut suisse de la santé publique et des hôpitaux, 1989.
- [40] Fetter RB, Shin Y, Freeman JL, Averill RF, Thompson JD. Application of the DRGs in utilization review. *Med Care* 1980; 18: 23-26.

#### Equipe Casemix

Th Abelin, Th Blanc, Ph Delorme, Y Eggli, R Grimm, F Gutzwiller, M Jacquier, V Koehn, F Paccaud, M Patel, L Schenker.

Manuscrit établi par F Paccaud et Y Eggli

#### Adresse pour correspondance:

Prof. Fred Paccaud  
Institut universitaire de médecine sociale et préventive  
Rue du Bugnon 17  
CH-1005 Lausanne