

Compte rendu du 4ème Atelier technique Hospinnomics

25.06.2020

Ajustement au risque dans les modèles de financement et les mesures de performance

Cette synthèse reprend les présentations et les discussions de la quatrième séance de l'atelier technique. Servant de support au document final, les remarques et suggestions de tous participants à cette séance viendront enrichir la qualité de cette première version.

Préambule : l'évaluation des projets article 51, le cas de la tarification à l'épisode de soin

Nicolas Sirven, Professeur de sciences économiques à l'EHESP- et coordonnateur du Consortium pour l'évaluation de l'expérimentation EDS

Le point de départ de la tarification à l'épisode de soin concerne la discussion sur les effets de la tarification à l'activité (T2A). La littérature converge sur le fait que la T2A a permis d'accroître la productivité à l'hôpital, surtout dans le secteur public. Cette augmentation de l'activité a été concomitante de phénomènes de segmentation de l'offre de soins permettant de démultiplier les actes et de réaliser des économies d'échelle et de gains. Selon la littérature, cette segmentation est inflationniste et conduit à une réduction de la qualité pour le patient. Le phénomène est bien documenté aux USA, notamment par Joseph Newhouse, économiste, dès 1986. En France le phénomène de segmentation est assez peu documenté et lorsqu'il est observé, les interprétations sont souvent liées aux questions de vieillissement de la population.

La tarification au forfait est apparue aux Etats-Unis comme une solution permettant de réassocier des soins qui étaient segmentés (rebundling), par exemple le passage en soins de suite et de réadaptation (SSR) après une opération. Le paiement au forfait repose sur un ensemble d'actes considérés nécessaires, réalisés par des acteurs coordonnés. Les mécanismes sont économiques, mettant en concurrence des acteurs obligés de se coordonner en cartel pour extraire le maximum de rente du forfait dédié aux parcours. Ils sont plus efficaces car ils réduisent à la fois les coûts de production et les actes inutiles. C'est le basculement du risque que supportait l'assureur vers le producteur. Il est donc intéressant pour l'assurance maladie en France de s'engager dans cette réforme, avec un système de paiement mixtes.

De manière générale, à l'international, le paiement à l'épisode de soins permet de réduire les dépenses hospitalières par rapport à la tarification à l'acte, par le biais d'un mécanisme de négociation entre les assureurs et les producteurs de soins. Les forfaits sont accompagnés d'une incitation à ne pas baisser la qualité sur laquelle ces modes de financement n'ont pas beaucoup d'effet. En France, ils sont envisagés avec un mécanisme d'ajustement au risque pour éviter la sélection des patients.

La France a assez peu documenté la question de la segmentation mais a choisi d'entrer de pleins pieds dans la mise en œuvre de l'expérimentation de tarification à l'épisodes de soins. Trois paniers de soins cohérents sont sélectionnés avec 3 types de pathologies qui servent d'expérimentations : prothèse totale de genou, prothèse totale de hanche et la colectomie pour les cancers. L'évaluation de ce dispositif doit commencer en septembre 2020, 50 hôpitaux se sont portés volontaires. Ces hôpitaux sont souvent les plus performants, il est donc important de trouver un groupe de contrôle cohérent comme point de repère, pour analyser l'évolution relative des indicateurs entre expérimentateurs et non expérimentateurs.

L'approche repose sur une évaluation réaliste avec 3 étapes importantes :

- **Description** : qu'est-ce qu'il se passe ? décrire les processus, les conditions, les relations entre les organisations.
- **Questions normatives** : est-ce que ce qui est fait correspond à ce qui devrait être fait ?
- **Questions de causes à effets** : quelle est l'influence de cette tarification sur les coûts, sur la qualité et sur les modes d'organisation ?

Les méthodes développées sont mixtes, à la fois qualitatives (auprès des établissements, des tutelles et des patients), et quantitatives avec les données du SNDS sur des variables (réseaux de soins, séquences de soins et le volume des dépenses de santé). Le consortium mis en place pour cette évaluation est constitué de trois institutions : EHESP, PSE (Hospinnomics) et Sciences Po Paris.

Ajustement aux risques pour le calcul des gains d'efficience dans le cadre de l'expérimentation IPEP

Victor Bret et Cécile Billionnet, Caisse Nationale d'Assurance Maladie

IPEP (Incitation à une Prise en Charge Partagée) inclut un groupe d'expérimentateurs composé d'organisations territoriales pluriprofessionnelles qui partagent une patientèle commune (maison de santé, CPTS, centre de soins, comité ville/hôpital). L'objectif est d'améliorer la qualité des soins et d'accroître l'efficience des moyens alloués. Vingt-six groupements participent à l'expérimentation, répartis dans quatorze régions, en France Métropolitaine et dans les départements d'outre-mer.

1. Le modèle d'intéressement IPEP

Le modèle d'intéressement IPEP est complémentaire aux modes de rémunération principaux, à l'acte ou à l'activité (**non substitutif**). Il n'y a pas de sanction financière en cas de non-atteinte des objectifs fixés (**strictement incitatif**). Le modèle est basé sur la qualité des soins et la maîtrise des dépenses (**conditionné à l'atteinte d'objectifs**) et la rémunération est versée à un groupement d'acteurs, libre de l'utilisation qui en est faite (**sans fléchage**).

Le modèle incitatif est composé de 2 volets : amélioration de la qualité et maîtrise des dépenses. La présentation se concentre sur le volet maîtrise des dépenses. La maîtrise des dépenses est évaluée par les gains d'efficience, mesurés à l'aide de deux montants :

- L'écart au national : l'écart entre les dépenses des patients d'un groupement et les dépenses au niveau national ;
- La différence d'évolution : les différences d'évolution des dépenses entre les patients du groupement et ce qui est dépensé sur le territoire national.

Les dépenses de la patientèle incluent toutes les dépenses remboursées disponibles dans les bases de données : les séjours hospitaliers et les soins de ville (médicaments, transports, actes de biologie).

L'enjeu est de disposer d'un modèle performant et fiable pour évaluer les gains d'efficience réalisés par les groupements. L'objectif est de finaliser le modèle avant l'intervention des premières rémunérations fin 2020.

2. Modèle d'ajustement au risque pour le calcul des gains d'efficience

L'ajustement au risque est effectué sur la comparaison des dépenses des patients des professionnels d'un groupement et des dépenses au niveau national. Il permet de prendre en compte les caractéristiques particulières des patients des groupements qui peuvent être différentes des caractéristiques moyennes observées au niveau national. Un groupement peut par exemple avoir des patients en moyenne plus malades, plus âgés, pour lesquels les dépenses seront plus élevées. Les dépenses plus élevées ne seront alors pas le résultat d'une bonne ou d'une mauvaise prise en charge du groupement de professionnels, mais des caractéristiques du groupe de patients. Ces différences de caractéristiques demandent un ajustement au risque. L'enjeu est d'être capable d'appréhender les gains d'efficience réalisés par un groupement quel que soit le profil de sa patientèle et de son contexte.

2.1. Description et choix du modèle

Le modèle est construit sur la population nationale et 10 millions d'individus sont conservés pour l'apprentissage du modèle. Les dépenses sont prédites selon les caractéristiques des individus au niveau national afin de comprendre comment les caractéristiques de chaque individu expliquent les dépenses individuelles annuelles. La prédiction des dépenses est

ensuite appliquée à un groupement donné, selon les caractéristiques de sa patientèle. Ces dépenses nationales ajustées à la patientèle du groupement sont ensuite comparées aux dépenses réelles du groupement en termes d'écart et d'évolution.

La construction du modèle de dépenses s'appuie sur un modèle de régression linéaire, qui a l'avantage d'être classique, simple et lisible. L'utilisation d'une régression linéaire a également été choisie dans le cadre d'autres projets (Medicare USA, Integreo Belgique). L'enjeu est de construire **un modèle performant, fiable et lisible pour les acteurs**. Le modèle est évalué sur sa **performance et sa fiabilité**. Les leviers de performance du modèle sont : les variables intégrées comme prédicteurs et les corrections pour les cas difficile à prédire et lorsqu'il existe un risque de pénaliser les groupements.

Une régression linéaire est utilisée plutôt qu'un modèle linéaire généralisé (GLM) car le modèle linéaire est simple et additif contrairement au modèle GLM qui est multiplicatif. Le modèle GLM est davantage adapté aux données de dépenses dont la distribution n'est pas normale mais son application nécessite de gérer le problème des polyopathologies, problématique du fait de la multiplicativité des facteurs. Le modèle linéaire a donc été privilégié pour sa simplicité et la facilité à expliquer le rôle de chacun des facteurs.

D'autres modèles (hors linéaire et GLM) ont-ils été testés ?

L'enjeu de présentation au groupement et de compréhension est très important, le modèle linéaire reste facilement lisible par les acteurs du fait de l'additivité des facteurs. Toutefois, d'autres méthodes sont en cours de test.

2.2. Mesure de la performance du modèle

Les performances du modèle sont mesurées selon trois indicateurs :

1. Le modèle est-il globalement bon ? Le **R²** permet de considérer la part de la variance captée par le modèle et donc de rendre compte de la capacité à expliquer les variabilités individuelles par les caractéristiques intégrées.
2. Performances individuelles : le modèle a-t-il les mêmes performances quelques soient les caractéristiques de l'individu étudié ? L'indicateur **RMSE (Root Mean Square Error)** pénalise des erreurs importantes commises sur quelques individus.
3. Le modèle rémunère-t-il les groupements de manière juste ? L'indicateur sélectionné est l'**écart des dépenses moyennes (EDM)** d'un groupe considéré à la dépense estimée. Une fois le modèle en place, cette mesure est la base de la rémunération sur gains d'efficacités.

10 millions de patients sont sélectionnés pour l'apprentissage sur les 66 millions disponibles. Sont exclus les patients sans médecins traitants et les patients qui bénéficient de l'AME (Aide Médicale d'Etat). Le travail de validation se décline sur différents échantillons :

- **Population aléatoire** à partir de tirages dans la population nationale afin de considérer les capacités du modèle à reproduire le processus défini sur la population générale, sans biais ;
- **Population aléatoire régionale**, définie géographiquement ;
- **Population aléatoire atypique**. Groupes de patients dont les dépenses moyenne sont inférieures à la médiane ou supérieures à la médiane. Cela permet de considérer la capacité du modèle à gérer des patientèles très spécifiques ;

- **Patientèle réelle.** Le modèle est appliqué au cas réel, pour estimer les rémunérations, afin d'identifier les biais.

Pour les populations aléatoires, l'écart des dépenses moyennes devrait tendre vers zéro puisqu'il n'y a pas de coordination de soins. Lorsque l'on regarde la patientèle réelle, le cas est plus complexe car des actions de coordination ont commencé à être mises en place et les dépenses réelles ont pu commencer à s'écarter des dépenses nationales. Le travail s'est donc davantage appuyé sur les populations aléatoires, tout en gardant un œil sur la réalité.

Pourquoi exclut-on les patients AME et ceux sans médecin traitant ?

Les patients AME ont été exclus parce qu'il est impossible de capter leurs dépenses complètes sur les bases de données, il n'existe pas de lien entre données de ville et hospitalières pour une certaine proportion d'entre eux. Ils ont donc été exclus pour des raisons techniques, pour ne pas faire d'erreurs sur la prise en compte de leurs dépenses. Les patients sans médecins traitants sont exclus dans un souci de comparabilité : il existe des différences importantes de consommations de soins entre les patients qui ont un médecin traitant et les autres patients. De plus, l'objectif du modèle est d'être utilisé dans un contexte de groupement avec un médecin traitant comme point d'entrée.

2.3. Prédicteurs intégrés dans le modèle

Les variables intégrées dans le modèle sont l'**âge** et le **sexe**, qui ont une influence croisée sur les dépenses annuelles individuelles. Cela permet de prendre en compte l'évolution du recours aux soins avec l'âge de manière différenciée pour les femmes et les hommes. Des classes d'âges de 5 ans sont créées, sauf pour la première année de vie qui constitue une classe à part entière. Les femmes ont une classe d'âge supplémentaire car elles ont une espérance de vie plus longue. Au total, 41 modalités sont testées.

L'**état de santé** est le deuxième prédicteur capital. Pour cela, la cartographie des pathologies et des dépenses est utilisée. Il s'agit d'un ensemble d'algorithmes construit par l'Assurance Maladie qui trace et identifie l'état de santé à travers les remboursements des soins des patients, les diagnostics mentionnés pendant les séjours hospitaliers ou les diagnostics qui ont donné lieu à des prises en charge de soins dans le contexte d'une affection de longue durée (ALD). Chacune des 40 pathologies sélectionnées est associée à un surcoût (par exemple, un AVC est associé à 2410€ de surcoût pour une année), comparé à un patient qui a les mêmes caractéristiques sans pathologie. Deux dimensions ne sont pas encore prises en compte dans le modèle :

- Le surcoût associé aux polyopathologies est pris en compte comme la somme du surcoût des pathologies. Pour l'instant, cela est difficile à gérer parce qu'il existe une quantité presque infinie de combinaisons de pathologies. Il est nécessaire de construire des règles de priorisation et des regroupements ou de redéfinir la liste des pathologies.
- Pour l'instant, l'hypothèse d'une évolution du coût associé à une pathologie avec l'âge du bénéficiaire n'est pas prise en compte dans le modèle, alors que cette hypothèse est vérifiée en pratique. Cela pourrait être intégré dans le modèle par l'estimation dans un modèle mixte, disjoint ou bien par l'interaction de toutes les variables avec l'âge du bénéficiaire.

Les deux derniers éléments pris en compte dans le modèle sont le **cadre socio-économique** et l'**accessibilité aux soins**. Le modèle estime qu'un patient bénéficiant de la CMU-C (Couverture Maladie Universelle Complémentaire) ou de l'ACS (Aide au paiement d'une Complémentaire Santé) a des dépenses de santé plus élevées de 159€ par an à

caractéristiques constantes, par rapport à un patient non bénéficiaire. L'accessibilité aux soins primaires est approchée via l'APL (Accessibilité Potentielle Localisée) et le modèle estime que la dépense d'un individu est d'autant plus grande qu'il y a de médecins généralistes sur sa commune.

D'autres prédicteurs contextuels sont testés comme l'indice de défavorisation. Cet indicateur n'apporte pas d'amélioration du modèle une fois considérés l'âge, le sexe, l'état de santé, la CMUC/ACS et l'APL mais les investigations doivent être poursuivies avec l'évolution du modèle. D'autres variables contextuelles doivent encore être investiguées comme l'isolement, le handicap, les contextes socio-démographiques au niveau de la commune. Les professionnels de santé sont très vigilants sur les spécificités de leurs communes.

2.4. Gestion des valeurs extrêmes

Certaines dépenses sont mal estimées par le modèle, et ont une influence importante sur la qualité du modèle et sur les rémunérations des groupements. Deux cas de figure se présentent :

- La dépense réelle est très inférieure à la dépense estimée par le modèle : ces patients sont en faveur du groupement ;
- La dépense réelle observée est très supérieure à la dépense estimée par le modèle : ces patients sont en défaveur du groupement.

Les prédictions de mauvaise qualité caractérisent plusieurs types de patients :

- Les patients atteints de polyopathologies, les patients atypiques (par exemple les enfants avec Insuffisance Rénale Chronique) ;
- Les patients dont les pathologies ne sont pas captées par les bases de données (les pathologies non retenues dans la cartographie ou les patients nouvellement atteints par la pathologie donc non visibles dans les bases de données) ;
- Les patients atteints de pathologies coûteuses pour lesquelles une grande variabilité des dépenses est observée.

Sur quel critère exclure ces patients mal prédits ? Plusieurs alternatives existent dans la littérature : exclure les patients avec des dépenses extrêmes, borner les dépenses extrêmes, exclure les pathologies avec des coûts particulièrement élevés ou variables, exclure les résidus particulièrement élevés obtenus par le modèle d'ajustement.

Le choix a été fait d'exclure uniquement selon les résidus car l'exclusion selon les dépenses élevées retire des individus qui ont une prise en charge lourde mais dont le montant peut malgré tout être prévisible. Le bornage des dépenses les plus élevées peut conduire à des effets imprévisibles et l'exclusion de certaines pathologies pénalise les groupements qui ciblent ces patients.

Quel seuil d'exclusion choisir ? Le choix du seuil est un compromis entre le nombre de patients exclus, la qualité du modèle et la valeur du seuil. La valeur du seuil doit rester plausible. Il faut qu'elle soit assez élevée pour qu'elle soit bien le reflet d'une mauvaise prédiction du modèle et pas le reflet d'une moins bonne prise en charge du patient par le groupement. Il existe deux scénarios :

- Les patients avec un résidu supérieur au P99 sont exclus, c'est-à-dire ceux dont les dépenses étaient sous-estimées d'au moins 14 740€, ce qui correspond en majorité à des patients qui ont plus de 2 pathologies, avec des dépenses particulièrement élevées, en moyenne 42 743 € ;

- Les patients avec un résidu relatif supérieur au P99, avec en plus des dépenses supérieures à 6000€ sont exclus. Ils représentent 0,5% de l'échantillon. Cette condition supplémentaire sur le montant de dépense permet de s'assurer que le seuil choisi est véritablement le reflet d'une mauvaise prédiction et non pas de la qualité de la prise en charge. On exclut donc les patients dont la dépense est sous-estimée de 89%, qui sont en grande majorité des patients qui n'avaient pas de pathologie identifiée dans la base de données et qui pourtant avaient des dépenses relativement élevées, en moyenne 21 203€ (comparée à la moyenne nationale à 1900€).

La qualité du modèle est ensuite évaluée après exclusion des valeurs extrêmes sur les 5 échantillons de prédiction. Quel que soit l'échantillon de prédiction considéré, il y a une amélioration de l'écart des dépenses moyennes. Le R^2 augmente lorsque ces valeurs sont exclues.

2.5. Exclusion des patients décédés

Les dépenses des patients décédés sont aussi difficilement prédites par le modèle. Ces patients ont un suivi partiel sur l'année, et un surcoût lié à la fin de vie. Lorsque le patient décède en début d'année, la dépense est surestimée, lorsque le patient décède en fin d'année la dépense est sous-estimée. Plusieurs alternatives ont été testées pour prendre en compte ces patients dans le modèle :

- Intégrer un indicateur de décès utilisé comme prédicteur au même titre qu'une pathologie ;
- Compléter la dépense des patients décédés avant la fin de l'année ;
- Compléter la dépense de ces patients et inclure un indicateur de décès par mois comme prédicteur.

Aucune de ces alternatives ne permettant d'améliorer la prédiction des dépenses des patients décédés, le choix a été fait d'exclure les dépenses de ces patients du modèle, avec comme perspective de définir un modèle spécifique pour les décès.

2.6. Vers une meilleure prise en compte des caractéristiques territoriales

Il existe un écart de dépenses moyennes par région. Par exemple en Corse, à la Réunion, en Guadeloupe ou en Guyane, les dépenses sont particulièrement sous estimées par le modèle. Ces disparités régionales peuvent être liées à un effet prix, à l'offre de soins, à l'organisation des soins, au contexte socio-économiques, aux biais du modèle. Un correctif est appliqué, qui prend en compte 50% de l'effet régional. L'objectif à terme est de ne plus opérer ce correctif, mais plutôt d'améliorer le modèle par l'intégration de variables contextuelles qui permettent d'expliquer les disparités régionales.

Pourquoi utiliser un correctif régional et non un correctif départemental ?

Le correctif régional avait été privilégié initialement - au moment de cet atelier technique - car quelques groupements ont un effectif de patientèle important et peuvent donc avoir un poids important dans le département dans lequel ils exercent. Cependant, il s'est avéré par la suite que de réelles disparités, existait au sein de certaines régions comme l'Île-de-France ; un correctif départemental sera donc envisagé.

2.7. Prédiction des groupements s'intéressant à une population spécifique

Certains groupements s'intéressent à une population spécifique, en particulier aux patients diabétiques et insuffisants cardiaques, et seront rémunérés sur les gains d'efficacité réalisés sur cette population. Dans ce cas, les caractéristiques des patients du groupement sont très différentes des caractéristiques au niveau national. Faut-il alors développer un modèle spécifique pour les patients de ces groupements ?

Le modèle peut être construit sur tous les patients diabétiques ou insuffisants cardiaques de la population nationale en utilisant les mêmes prédicteurs que ceux du modèle national. Cela conduit à une prédiction avec un R^2 de 0,48 avec des coefficients du modèle globalement plus élevés que ceux obtenus dans le modèle de dépense national puisque ce sont des patients qui sont plus malades dont les dépenses sont donc plus élevées.

2.8. Modèle : perspectives

Les perspectives principales d'évolution du modèle consistent en :

- Un passage au modèle GLM qui entraînera une multiplication des dépenses pour les patients polyopathologiques (au lieu d'une addition avec le modèle linéaire) et donc une explosion des dépenses sur certains individus. Cela nécessite de travailler sur une réduction du nombre de variables qui intègre l'état de santé pour en avoir une unique, qui intègre un grand nombre de modalités.
- L'intégration de plus de variables contextuelles pour lutter contre l'effet régional et éventuellement l'exclusion de certains soins.

Le modèle est réajusté chaque année pour tenir compte de l'évolution des modes de prises en charge, de l'apparition d'un nouveau traitement pour une pathologie ou d'une évolution des prix. Globalement, les modèles sont très stables et les coûts associés aux pathologies évoluent en moyenne de +1.2% entre 2017 et 2018.

Existe-t-il des perspectives de développement d'une hiérarchisation des diagnostics comme c'est le cas aux Etats-Unis avec le modèle HCC (Hierarchical Condition Categories) ?

A l'heure actuelle, la cartographie de la CNAM est intéressante, parce qu'elle est intelligible par les professionnels en affichant des pathologies. Ces pathologies sont repérées aussi bien par des consommations de soins que des séjours, avec la nécessité de les hiérarchiser, de les structurer. La possibilité d'utiliser une méthode alternative va être étudiée et les méthodes de classification qui existent à l'international serviront d'inspiration pour les polyopathologies.

3. Calcul du gain d'efficacité et rémunération associée

Le calcul de la rémunération se base sur le « gain sur l'écart » et le « gain sur l'évolution ». Des coefficients de pondération y sont associés, en donnant plus de poids à l'évolution (2/3) qu'à l'écart (1/3). Ce privilège du gain sur l'évolution pourra évoluer au cours de l'expérimentation. Le montant total est multiplié par un coefficient de partage de 50%, qui indique que 50% de ces gains d'efficacité reviennent à l'Assurance Maladie, et 50% sont reversés au groupement. Enfin, on multiplie par l'effectif total des patients du groupement, en incluant les patients exclus du modèle d'ajustement.

Gain sur l'écart = [dépense nationale ajustée l'année N \pm 2,5%] – dépense réelle l'année N (l'intervalle de 2,5% est associée à l'incertitude du modèle).

Gain sur l'évolution = différence entre l'évolution nationale ajustée et l'évolution du groupement entre les années N-2, N-1 et N.

L'année en cours est comparée aux deux années précédentes pour pouvoir prendre en compte en partie un éventuel atypisme d'une année ponctuelle tout en donnant plus de poids à l'année qui précédait juste ($0,3 \times N-2 + 0,7 \times N-1$). Il s'agit de la dépense qu'aurait fait le groupement l'année N s'il avait suivi la même évolution qu'au national, moins la dépense réelle du groupement pour cette année N.

En cas de performance négative sur l'évolution ou sur l'écart, la valeur négative est ramenée à 0, afin qu'un écart défavorable pour le groupement ne pénalise pas les efforts du groupement sur l'évolution et inversement.

4. Simulation de la rémunération

En 2018 pour 13 des groupements de l'expérimentation (les groupements de la vague 1, engagés depuis le début du projet). Le montant de gain moyen était de 6,5€ par patient, ce qui correspond à une enveloppe globale sur l'ensemble des groupements de 1 million d'euros. 2 groupements sont gagnants sur l'écart uniquement, 6 groupements gagnants sur l'évolution uniquement, 1 groupement gagnant sur l'écart et l'évolution, 4 groupements non gagnants.

5. Retour des professionnels de santé sur le modèle

Dans le cadre d'une co-construction du modèle avec les professionnels de santé, celui-ci leur est présenté. Cette démarche a permis de recueillir leurs craintes sur le modèle. Elles relèvent :

- De la prise en compte des spécificités locales notamment sur la densité médicale qui peut entraîner des frais de transport très élevés. Exclusions des individus, notamment ceux décédés : opportunité/risques de prise en charge différenciées ?
- Des spécificités de la crise du COVID. Dans le cadre du modèle de dépenses, 3 pistes sont envisagées : 1/ prise en compte complète de l'année 2020 après vérification de sa bonne prise en compte par le modèle IPEP (piste préférée) ; 2/ neutralisation de la période de confinement et d'une période à définir en fonction des impacts constatés ; 3/ s'appuyer sur la tendance 2018-2019.

Le modèle présenté traite de l'efficience, un modèle similaire (linéaire) existe pour la qualité ? Comment fait-on l'ajustement au risque pour la qualité puisque les indicateurs sont souvent binaires ?

Pour la qualité, des modèles logistiques sont utilisés. Ils ne sont pas ajustés exactement sur les mêmes facteurs. De plus, certains indicateurs de qualité nécessitent un ajustement tandis que d'autres non car ils ne doivent pas varier selon les caractéristiques des patients. En règle générale, lorsqu'ils varient, le principe est le même que pour les gains d'efficience.