

Atelier Technique Hospinnomics : ajustement au risque, 30 janvier 2020, Amphithéâtre Dupuytren, Hôtel-Dieu¹

L'atelier technique

Le concept d'ajustement au risque prend une importance croissante dans les réformes actuelles des systèmes de santé. En France, l'évolution des modes de financement, promus dans l'article 51 de la Loi de Financement de la Sécurité Sociale (LFSS) 2018, traduit la volonté de réorganisation des soins autour du parcours patient, impliquant des changements structurels de comportement des offreurs de soins. Les expérimentations de modes de tarification innovants visent notamment la prise en compte des paramètres de coût pertinents. Les réflexions sont cependant plus larges puisque l'ajustement au risque individuel, visant à plus d'équité et de justice dans le système de santé, peut aussi être utilisé pour affiner les indicateurs d'évaluation de la qualité des soins.

Sur ce sujet d'actualité, la Chaire Hospinnomics, en collaboration avec Grégoire Mercier du CHU de Montpellier et Nicolas Sirven de l'EHESP, propose un nouvel atelier technique permettant de partager les expériences, connaissances, ainsi que les problématiques auxquelles les acteurs sont aujourd'hui confrontés autour de l'ajustement au risque.

Les objectifs :

- Accueillir l'ensemble des décideurs, professionnels et chercheurs s'intéressant déjà aux questions d'ajustement au risque ou curieux de les découvrir ;
- Présenter les modalités d'ajustement au risque, leurs utilisations et les méthodes permettant de les mettre en œuvre ;
- Proposer des pistes de réflexion, ainsi que des axes de recherche pour répondre aux enjeux actuels de l'ajustement ;
- Démontrer l'intérêt d'une réflexion commune décideurs-chercheurs ;
- Rédiger un rapport de synthèse de l'ensemble des réflexions de l'atelier dont chaque acteur pourra se saisir pour ses propres réflexions et actions.

¹ Cette synthèse reprend les présentations (validées par leurs auteurs) et les discussions de la première séance de l'atelier technique. Servant de support au document final, les remarques et suggestions complémentaires des participants à cette séance pourront venir enrichir cette première version.

Introduction

Dr Grégoire Mercier

Les évolutions récentes des systèmes de santé tendent à promouvoir l'approche ex-ante dans la définition et l'évaluation des politiques de santé. Ainsi, proposer des modes de financement ou des indicateurs de mesure de la qualité adaptés aux caractéristiques individuelles en amont de la prise en charge amène à se questionner sur l'ajustement au risque. Ces questions d'ajustement au risque individuel convoquent des intérêts convergents du monde institutionnel et académique. Ce concept est ancien, la T2A étant déjà un modèle d'ajustement intra-hospitalier. Les enjeux liés à cette vision prospective sont ceux de la disponibilité et de la qualité des données, des méthodes statistiques à mettre en œuvre et, de façon plus générale, de la finalité des modèles proposés.

Nous disposons aujourd'hui de données très informatives, mais les questions de mesure de la dimension socio-économique et de la morbidité restent d'actualité. A l'étranger, certains modèles tentent aujourd'hui de synthétiser l'information disponible comme le modèle *Hierarchical Condition Categories* (HCC) aux Etats-Unis, qui utilise les codes CIM-10 pour classer les diagnostics en catégories de coûts similaires. Ces modèles sont aujourd'hui imparfaits, les limites identifiées nous interpellant sur le choix des données utilisées et sur le risque de sélection encouru. Peut-on, par exemple, ajuster sur des données socio-économiques ? Le recours aux soins antérieurs est-il un bon proxy de l'état de santé actuel ?

L'évolution récente du traitement statistique permet de réfléchir aux méthodes les plus adaptées. Le plus souvent, l'ajustement au risque s'appuie sur la modélisation à partir de données historiques. L'introduction du *machine learning* pour l'ajustement au risque tend néanmoins à changer le paradigme de la mesure. Ainsi, en plus du choix des variables elles-mêmes, c'est bien le choix du modèle optimal qui se pose. Quelle approche statistique est-elle la plus valide ? Sur quels critères doit-on juger la validité d'un modèle ? Le modèle optimal est-il le plus fiable sur le plan statistique ou le plus juste du point de vue redistributif ?

Ces nombreuses questions sont vues à l'aune de la perspective des acteurs qui doivent traiter ce sujet et qui peuvent avoir des intérêts convergents ou divergents. L'atelier est donc le lieu d'échange pour mettre en commun travaux de recherche, études et points de vue et pour éclairer ainsi les décideurs qui seront confrontés sur ce sujet.

Ajustement au risque et modélisation des dépenses

Qualité des estimations des modèles prédictifs ajustés aux risques individuels

Dr Panayotis Constantinou

1. Les différents domaines liés à l'ajustement au risque

L'apport des méthodes d'ajustement au risque s'inscrit dans deux domaines :

- Financement des soins de manière prospective

Le régulateur définit ex-ante le montant d'une prise en charge ou les montants alloués pour couvrir les soins d'une population sur une période donnée. On distingue alors deux situations :

- Les systèmes avec des assureurs santé privés en concurrence

L'enjeu, dans un pays dans lequel les assureurs privés sont en concurrence, est l'accès à l'assurance santé des individus les plus malades ou les plus vulnérables, aux dépenses attendues les plus élevées. Les modèles d'ajustement au risque permettent de prédire les dépenses attendues pour les assurés de chaque assureur privé, afin de limiter la sélection des individus aux dépenses attendues les plus faibles. L'évaluation des modèles se fait donc selon leur capacité à prédire les dépenses individuelles de soins (notion de « *conventional risk-adjustment* » dans la littérature).

Lorsque les modèles intègrent les comportements stratégiques des assureurs dans l'estimation des dépenses à allouer, on parle de « *optimal risk-adjustment* ». Le critère d'évaluation des modèles ne porte alors plus sur la prédiction des dépenses individuelles, mais sur la maximisation de l'utilité du point de vue sociétal.

- Les systèmes où l'assurance santé est publique et universelle

Dans les contextes institutionnels où il n'y a pas de risque de sélection des individus couverts par l'assurance santé, l'enjeu principal, en plus de la maîtrise des dépenses, est l'équité dans l'allocation des ressources. Une manière de prendre en compte l'équité dans l'allocation prospective d'un budget à des offreurs de soins est de définir les montants alloués en fonction des besoins de soins de la population couverte. L'enjeu est alors d'estimer le montant à allouer pour qu'il corresponde effectivement aux besoins de la population.

- Mesure de la performance et évaluation de la qualité des soins

L'enjeu dans ce domaine est de contrôler les mesures de la qualité par les caractéristiques des patients et ainsi d'imputer des différences de résultats observés à une différence de qualité des soins. Le modèle d'ajustement au risque a comme but dans ce cadre de prendre en compte au mieux les caractéristiques individuelles associées au résultat et les fluctuations d'échantillonnage.

Plusieurs travaux antérieurs sur ce sujet ont montré qu'en fonction du modèle d'ajustement utilisé et en particulier de la manière dont est mesuré l'état de santé, les résultats et les éventuelles recommandations sur les pratiques à privilégier peuvent varier.

2. Les travaux présentés et la modélisation des dépenses

Quel que soit le domaine concerné par l'ajustement au risque, l'état de santé (avec l'âge) est le facteur le plus important à prendre en compte dans les modèles. L'information de morbidité disponible dans l'outil de « cartographie des pathologies et des dépenses » du Système National des Données de Santé (SNDS)² est synthétisée en deux indices de morbidité : un indice prédictif de mortalité (potentiellement à considérer dans les modèles d'ajustement au risque ayant comme finalité la mesure de la performance ou l'évaluation de la qualité des soins) et un indice prédictif des dépenses (potentiellement à considérer dans les modèles d'ajustement au risque ayant comme finalité la définition de paiements prospectifs des soins).

Cette présentation se concentre sur les enjeux liés à la prédiction des dépenses individuelles de soins et à l'utilisation de l'indice prédictif des dépenses. Les résultats présentés et commentés sont une application de modèles prédictifs des dépenses sur données du Système National des Données de Santé (SNDS), en illustrant les enjeux de la modélisation en fonction de la population d'étude (population générale ou sélectionnée sur une pathologie), du périmètre des dépenses à prédire (totales, ambulatoires ou hospitalières), des variables explicatives à inclure (état de santé, densité de l'offre) et du niveau de mesure des performances prédictives (échelle individuelle ou agrégée).

a. Variable dépendante et choix du modèle

Les caractéristiques de la variable dépendante - de nombreuses dépenses très faibles et quelques dépenses très élevées - rendent un modèle linéaire classique caduc³. Sur le plan statistique on peut corriger ces erreurs en retenant le logarithme de la dépense comme variable dépendante mais il n'est alors plus possible de prédire la valeur des dépenses brutes sans passer par une nouvelle transformation, souvent biaisée. Une alternative consiste à utiliser un modèle linéaire généralisé (GLM) qui applique une fonction de lien aux variables indépendantes et permet ainsi une estimation sur la valeur brute des dépenses. Le choix entre un modèle log-linéaire et GLM se fait par calcul et par méthode graphique. Il faut souligner qu'à grande échelle les modèles convergent.

Faut-il un modèle d'ajustement unique ?

Il ne va pas de soi qu'un seul modèle soit pertinent pour tous les territoires, pour tous les offreurs de soins ou encore pour toutes les pathologies. Si un modèle unique est séduisant, plusieurs modèles d'ajustement au risque et plusieurs modes de tarification peuvent coexister.

² <http://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/etudes-en-sante-publique/cartographie-des-pathologies-et-des-depenses/index.php>

³ Le modèle est biaisé pour deux raisons : l'absence de normalité de la variable « dépenses de santé » et l'hétéroscédasticité ($\text{var}(\epsilon_i) \neq \sigma^2$), avec ϵ_i les résidus du modèle linéaire.

b. Variables explicatives

i. Méthodes de sélection des variables

Les variables qui permettent une plus grande performance du modèle sont celles qui mesurent l'état de santé. L'introduction de variables de morbidité augmente considérablement le R^2 - pourcentage de variance expliquée par le modèle. La densité de l'offre de soins elle, augmente aussi la performance prédictive mais ne traduit pas forcément les besoins de soins de la population. Une solution adoptée dans la littérature est de forcer l'effet de la densité de l'offre sur les dépenses du niveau moyen national dans le modèle prédictif.

Faut-il utiliser des variables de recours antérieurs aux soins ?

Les variables de recours antérieurs aux soins permettent d'augmenter considérablement la performance du modèle. Leur utilisation est néanmoins sujette à caution :

- *ces variables introduisent de l'endogénéité dans le modèle : l'indice de santé synthétique, par exemple, est pour partie endogène puisqu'il est basé sur les recours de soins passés. Ceci est atténué par l'utilisation d'algorithmes avec un recul allant jusqu'à 5 ans pour mesurer l'état de santé, qui le distingue des dépenses de l'année n à prédire ;*
- *un modèle fondé sur les dépenses antérieures de santé prend en compte les comportements de recours qui peuvent ne pas être optimaux (ne pas traduire les réels besoins de soins) : le non recours aux soins peut entraîner des coûts supplémentaires liés à un état de santé dégradé ou à un état plus avancé de la maladie et le modèle pénaliserait donc la prise en charge des patients ayant un recours trop faible aux soins. A l'inverse, le modèle favoriserait un recours excessif aux soins ;*
- *en fondant les dépenses de santé sur les dépenses passées il y a également un risque de transformer le modèle d'ajustement au risque en un modèle rétrospectif semblable à un paiement à l'acte et ainsi de limiter les innovations de pratiques ou organisationnelles.*

ii. Prise en compte de la morbidité à partir de la cartographie de la CNAM

Environ 20 pathologies pertinentes sont sélectionnées pour les deux *outcomes* : mortalité et dépenses de soins. Cette liste restreinte de pathologies pertinentes pour ces deux *outcomes* complémentaires est déjà en soi un résultat, puisque les pathologies peuvent être introduites comme des variables binaires dans le modèle. A partir de cette liste, il est aussi possible de construire des indices synthétiques en associant à chaque pathologie des poids spécifiques pour la prédiction de la mortalité ou des dépenses.

Le poids des pathologies est-il indépendant du modèle ?

Dans la méthode de regroupement utilisée par le Dr Panayotis Constantinou, les poids associés aux pathologies peuvent évoluer selon le modèle avec lesquels ils sont estimés. Néanmoins, la typologie des pathologies qui est faite en amont reste stable.

iii. Importance des variables socio-environnementales

L'indice de défavorisation n'a pas d'impact dans cette étude, tout comme les complémentaires de santé et la Complémentaire Santé Universelle (CMU) au niveau individuel. L'indicateur de défavorisation peut néanmoins être utilisé pour stratifier les individus. Si les variables socio-économiques ont une influence assez faible pour les R^2 , elles peuvent être importantes pour certains territoires ou certains acteurs. La question est donc aussi de mesurer la performance de ces modèles au regard de leur impact redistributif. L'importance des déterminants sociaux pour certains offreurs de soins et certains territoires doit questionner la manière d'évaluer les modèles et à l'intérêt à leur porter.

c. Qualité de la prédiction

Quel est le bon indicateur de performance ?

Le R^2 utilisé dans les modèles explicatifs est-il pertinent dans un modèle prédictif ?

Se poser la question du bon indicateur nécessite de réfléchir à trois niveaux :

- *au niveau global : la capacité à expliquer la variance ;*
- *au niveau individuel : la mesure des écarts absolus ;*
- *l'application à un cas concret, qui permet d'observer les écarts entre la prédiction et la réalité.*

Les modèles prédictifs ont un taux d'explication de la variance assez faible, autour de 30-35%. D'autres indicateurs de performance comme le critère d'information d'Akaike (AIC) ou le critère d'information bayésien (BIC) sont couramment utilisés.

Il faut toutefois prendre en compte la finalité du modèle. Ce ne sont pas les dépenses individuelles qui sont importantes dans la mesure où les modèles de paiement sont mis en place a minima pour un établissement de santé. Ainsi, dans un cadre opérationnel de mise en place d'un paiement ajusté au risque, c'est la moyenne des erreurs sur un volume de patients annuel qui rend compte de la performance du modèle. Par ailleurs, la performance du modèle doit nous amener à réfléchir aux autres modes de tarification. L'ajustement au risque des modèles de paiement prospectif est un outil nécessaire dans la prédiction, mais ces modèles co-existent avec les paiements rétrospectifs ou forfaitaires.

3. Données

Les données dont nous disposons sont-elles suffisantes et complètes ?

Si des données existent, elles ne sont pas toujours disponibles pour toute la population. Les bases de données dédiées à la recherche comme la cohorte Constance contiennent des

variables à fort pouvoir explicatif. De même, les informations comme le statut tabagique qui doivent être disponibles en médecine de ville ne remontent pas dans un système d'information unifié et ne peuvent ainsi être utilisées pour la mise en place d'une tarification ajustée au risque.

Les données du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) ont été construites pour la tarification hospitalière et ne permettent pas d'estimer les dépenses de santé sur l'ensemble de la population mais seulement sur les utilisateurs. Cela pourrait être résolu par l'utilisation de données cliniques hors PMSI comme les ALD.

Conclusion

Les questions actuelles de mesure de la performance et d'ajustement prospectif au risque individuel nécessitent l'utilisation de méthodes statistiques poussées pour exploiter au mieux les données existantes. Si elles sont très riches, elles n'ont cependant pas été conçues pour la mise en place d'un modèle de tarification ajusté au risque. Les questions d'endogénéité et d'inobservabilité se posent, et il semble qu'un modèle de prédiction ne suffise pas pour inciter aux bonnes pratiques. Ainsi, la question de la performance attendue du modèle est à aborder à l'aune de la perspective de l'utilisateur. Comme cela a été montré à l'étranger, le "surajustement" - incitation financière au traitement des patients les plus à risque - peut être un moyen de rester incitatif du point de vue des professionnels de santé ou de l'établissement à participer aux expérimentations ou à mettre en œuvre le nouveau mode de rémunération.

La qualité des données et des méthodes sont en perpétuelle évolution, le développement du *machine learning*, du croisement des données et de l'intelligence artificielle bouleversent les paradigmes actuels et contribueront à l'élaboration de nouveaux outils mis à la disposition des décideurs pour faire évoluer les modes de financement.

Sur le plan théorique, la tarification ajustée au risque semble être un moyen pertinent de concilier le contrôle de la dépense, l'amélioration de la qualité des soins et l'équité. Des questions restent néanmoins en suspens et certains effets de sélection peuvent perdurer. L'étude des biais persistants doit nous amener à considérer les possibilités d'introduction de l'ajustement au risque au sein d'un modèle de financement mixte.