

Note de synthèse : Analyse du rôle des différents facteurs de production dans la production hospitalière

Louise Blart, Vinciane Desbois, Clémence Millet et Léopold Vinot

Mai 2021

1 Introduction

Dans le cadre de ce projet, nous nous sommes intéressés à la productivité du personnel hospitalier, avant la crise sanitaire du Covid-19. Nous avons fait le choix de mesurer la production des hôpitaux par les points ISA, obtenus grâce aux tarifications relatives à chaque pathologie. Le personnel hospitalier peut être défini comme la main-d'œuvre qui exerce dans les établissements de santé (hôpitaux, cliniques, ...), et nous obtenons des informations sur celle-ci grâce à la base SAE - Statistique Annuelle des Etablissements de Santé - , redressée et harmonisée par la DREES, - Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques-. En traitant simultanément de la base SAE et de notre indice de production, nous avons pu interroger la productivité des différents types de personnels, en fonction de caractéristiques propres à chaque établissement de soin, tels que son statut juridique, sa localisation, ou encore d'autres critères globaux, comme le revenu fiscal départemental moyen, le revenu départemental moyen des employés ainsi que la couleur politique de la commune dans lequel se situe l'établissement. Pour mener ces analyses, nous avons effectué plusieurs modélisations économétriques, utilisant successivement des fonctions de production Cobb-Douglas et translog.

Notre problématique peut ainsi être reformulée : Le rôle du facteur travail dans la production hospitalière, quelles interactions avec l'environnement (cadre législatif ou aspects géographiques) ?

2 Construction et méthodologie

Cette étude est basée sur 16 bases de données différentes. 10 d'entre elles appartiennent à la Statistique Annuelle des Etablissements et nous permettent de créer les variables explicatives et de contrôle.

La création de la variable d'intérêt est fondée sur 3 bases de données complémentaires. La première est une base d'identification des Groupes Homogènes de Malades par établissement et les deux suivantes relèvent de la tarification de ces séjours. Nous complétons notre étude en insérant des indicateurs géographiques issus de données nationale, libres d'accès.

Dans la littérature, les entités hospitalières peuvent être vues comme des entreprises dont le but est de produire un output, à partir d'inputs. Dans cette démarche, nous considérons les hôpitaux comme fonctions de production. C'est pourquoi, nous abordons notre problématique selon des modèles de production couramment utilisés en économie : les fonctions Cobb-Douglas et translog. La Cobb-Douglas, que nous utilisons en premier nous permet de prendre en compte plus de variables et d'obtenir des résultats plus lissés et directement interprétables. Cependant, elle repose sur des hypothèses fortes en terme de technologie de production, c'est pourquoi nous nous intéressons dans un deuxième temps à une modélisation Translog, qui, en plus d'être plus flexible, permet de mieux prendre en compte les interactions entre les différents facteurs de production.

Pour cela, nous créons un output, ou variable expliquée (Y) représentant la production hospitalière.

A cette fin, nous utilisons la méthode des points ISA (Indice Synthétique de l'Activité) : à chaque séjour est associé un tarif GHS (Groupe Homogène de Séjours), établi selon l'Etude Nationale des Coûts (ENC). Cette échelle prend en compte l'hétérogénéité des GHM (Groupes Homogènes de Malades), et associe un tarif unique en fonction des ressources hospitalières engagées. L'ISA est alors la somme des GHM produits dans un établissement multiplié par leur poids économique relatif.

Cette étape de construction nous a invité à effectuer les hypothèses suivantes :

- Concentration sur les services de Médecine, Chirurgie, Obstétrique (MCO)
- Non prise en compte des GHM de moins de 20 unités pour chaque établissement (anonymisation)
- Omission des GHM représentant les “Erreurs et séjours inclassables” et les dialyses
- Moyenne des tarifications pour les GHM donnant lieu à plusieurs tarifs GHS
- Suppression des établissements dont la production est significativement impactée par les tarifications multiples

Les inputs sont représentés par les technologies habituellement utilisées dans la fonction de Cobb-Douglas; le travail, le capital et l'environnement.

Nous nous intéressons particulièrement à l'impact du personnel hospitalier sur la production, le facteur travail est la variable explicative. Nous regroupons les différents métiers exercés selon le personnel médical (médecins, internes), le personnel soignant non médical (infirmières, psychologues ...) et le personnel non soignant (administration, éducateurs, personnel technique ...). Pour mesurer les effectifs nous utilisons la méthode des Equivalents Temps Plein (ETP), où un ETP est une unité de mesure proportionnelle au nombre d'heures travaillées par un salarié sur un an.

Nous ajoutons des variables de contrôle relatives au capital (nombre de lits, blocs opératoires, salles d'imagerie médicale et examens biologiques), et à l'environnement socio-démographique (revenu fiscal, taux de chômage, parti politique par commune ...) afin de mesurer l'impact de l'environnement sur le facteur travail et la production.

Cette étape de construction nous a invité à effectuer les hypothèses suivantes :

- Concentration sur la France Métropolitaine
- Retrait des établissements ne renseignant pas leurs effectifs de personnel
- Imputation de 0.5 ETP par effectif pour le personnel libéral

Finalement, nous obtenons une base de données de 1552 établissements et 42 variables, que nous traitons pour n'obtenir aucune valeur manquante.

3 Les résultats

3.1 Effet du statut juridique sur la production

Les établissements hospitaliers ont des différences d'organisation et de production très importantes selon leur statut juridique. Nous avons regroupé ensemble les hôpitaux privés à but non lucratifs et les hôpitaux publics pour des raisons de cohérence de statut dans la construction des points ISA. Les hôpitaux privés ayant une table de remboursement différente. A partir de deux régressions, une pour chaque statut : publics/privés non lucratifs et privés (cette dernière ne prend pas en compte le personnel médical et les internes), nous avons comparé les deux régressions en admettant que les coefficients ne peuvent pas en réalité être comparés car les échantillons sont différents. Pour autant la comparaison donne des ordres d'idées.

Ainsi, on peut voir que le rôle des variables d'équipement diffère selon le statut des hôpitaux. En effet, cela est lié à la spécialisation ou non des hôpitaux dans certains secteurs plus lucratifs. Ainsi, les hôpitaux privés ont un poids des blocs opératoires deux fois supérieur à celui des hôpitaux publics. A l'inverse, les hôpitaux publics ont un poids quatre fois plus important des lits. L'idée de la complémentarité entre les personnels

médicaux et certains équipements dans le cadre de la production de santé souligne la présence de personnels médicaux très qualifiés, plus qualifiés dans les hôpitaux privés qui interviennent dans le secteur chirurgical. A l'inverse, les hôpitaux publics qui ne peuvent pas sélectionner leurs patients traitent les affections à plus longue durée moins rentables pour les hôpitaux privés.

Pour autant, dans le cas des personnels techniques et ouvriers mais aussi des personnels médico-techniques, quelque soit le statut juridique des hôpitaux on obtient des signes et des coefficients d'ordres de grandeurs similaires. On peut donc en déduire que le poids de ces personnels dans la productivité est équivalent quelque soit le statut juridique des établissements.

3.2 L'influence des paramètres environnementaux sur la production

Pour étudier l'effet de chaque type de personnel hospitalier sur la production en fonction des paramètres environnementaux, nous avons effectué plusieurs régressions en étudiant différentes caractéristiques environnementales, aussi bien économiques que politiques. Pour comparer nos caractéristiques environnementales, nous séparons en deux nos 1152 établissements, avec d'un côté les établissements inférieurs ou égaux à la médiane, et de l'autre ceux qui sont supérieurs à la médiane.

Premièrement, nous nous sommes concentrés sur les revenus fiscaux moyens par départements. Nous avons remarqué que le personnel médical avait plus d'effet sur la production dans les départements avec des revenus fiscaux faibles. Nous avons fait l'hypothèse que ce résultat était lié au fait qu'il y avait sûrement plus de médecins dans les départements à revenus fiscaux élevés (ils participent à faire augmenter le revenu fiscal moyen), et donc que les médecins étaient moins productifs dans ces départements du fait de la loi des rendements décroissants. Inversement c'est dans les départements avec des revenus fiscaux élevés que le personnel médico-technique est le plus productif. Or nous avons remarqué qu'il y avait proportionnellement plus d'établissements privés dans ces départements. Nous avons supposé que ces établissements privés employaient moins de personnel non médical, et que ce personnel était donc plus productif, du fait de la loi des rendements décroissants.

Nous nous également penchés sur l'effet du salaire moyen départemental des employés sur la participation du personnel hospitalier appartenant le plus à la catégorie des "employés". Nous obtenons des résultats similaires aussi bien pour le personnel médico-technique que pour le personnel technique et ouvrier : c'est toujours dans les départements où les salaires sont les plus élevés que ces catégories de personnel ont le plus d'effets sur la production. Ainsi, on peut faire l'hypothèse que ces employés sont plus facilement recrutés dans les départements où ils coûtent moins chers, et qu'ils seront donc plus nombreux, et ainsi moins productif du fait de la loi des rendements marginaux décroissants.

Enfin, nous nous sommes intéressés à l'effet de la majorité politique de la commune dans laquelle se situent les établissements de santé, aussi bien pour le personnel médical que médico-technique. Pour le personnel médical, c'est dans les communes de gauche qu'il est le moins productif, mais c'est également dans ces communes qu'il y a le plus d'ETP de personnel médical par établissements, donc ce résultat suivrait également la loi des rendements marginaux décroissants. Par contre, le résultat obtenu pour le personnel médico-technique ne suit pas cette loi des rendements marginaux décroissants, car le coefficient est plus élevé dans les communes de gauche que dans les communes centristes, alors même qu'il y a en moyenne plus d'ETP de personnel médico-technique dans les établissements de santé situés dans des villes majoritairement de gauche.

3.3 Les régressions Translog

Nous effectuons ensuite trois régressions fondées sur le modèle de fonction de production Translog. Pour cela, nous diminuons le nombre de variables prises en compte (pour éviter de noyer le modèle sous les variables croisées) mais en "sortant" pour chacune un type de personnel spécifique (hors médecins et infirmiers,

toujours pris en compte) de la variable “Autres personnels”.

On remarque que ce sont nettement les médecins les plus productifs parmi les différents personnels hospitaliers (sachant qu’on ne prend pas en compte les personnels de service de soins dont les coefficients sont trop peu significatifs), avec une élasticité proche de 0.5%, qui ne varie quasiment pas entre une Cobb-Douglas réalisée avec les mêmes variables d’entrée qu’ici et la translog.

Ce résultat n’est pas vérifié pour deux types de personnels particuliers sur lesquels nous avons voulu nous attarder : les personnels de direction et administratifs et les internes. Dans les deux cas, les élasticité-production sont faibles pour les deux régressions mais elles enregistrent une diminution notable avec la translog, c’est-à-dire la prise en compte des interactions avec les autres facteurs : la présence de personnels administratifs nombreux indique probablement un hôpital très important où les échelons et les tâches administratives ralentissent peut-être le fonctionnement, tandis que les internes monopolisent une partie du temps des autres personnels, en particulier des personnels des services de soins, pour leur apprentissage. Quant aux personnels techniques et ouvriers, notre troisième focus, ils prennent une part quasi nulle dans la production des hôpitaux, probablement parce qu’ils sont surtout présents dans les hôpitaux très importants avec un personnel nombreux (rendements marginaux décroissants) et des coûts fixes élevés.

Si les influences réciproques entre types de personnels sont souvent assez négatives, les interactions de ceux-ci avec le capital paraissent plus bénéfiques. Les techniciens et personnels d’organisation rendent les lits plus productifs puisqu’ils sont probablement impliqués dans la maintenance et l’optimisation pratique de ces facteurs. En revanche, l’influence positive la plus forte sur le capital technique vient plutôt des personnels de service de soins, les infirmiers notamment. Ce sont probablement ces personnels qui commandent souvent des tests biologiques ou des imageries médicales pour les patients, peut-être en quantité importante pour être sûrs de leur diagnostic. Enfin, les élasticités de substitution nous donnent peu de résultats réellement interprétables ; on observe surtout très peu de relations de complémentarité significatives : quasiment tous les facteurs sont imparfaitement substituables deux à deux. On note cependant que le capital technique est très fortement substituable aux médecins mais également aux internes.

4 Conclusion

Notre démarche a consisté à modéliser la dynamique productive des établissements de soin, à partir d’un indicateur de la production (la méthode des points ISA), de variables, fournies par la base SAE, mesurant les facteurs de production travail et capital, et de formes classiques de fonction de production : la Cobb-Douglas et la Translog.

De manière générale, l’environnement socio-démographique de l’hôpital a un certain effet sur la productivité des personnels, mais rarement sur leur productivité relative. Le plus souvent, ces effets sont les conséquences de la loi des rendements décroissants. Parmi les différents personnels, ce sont les médecins qui s’imposent dans nos analyses comme les plus productifs (sans compter les personnels de soins par manque de significativité) et comme ceux qui témoignent le mieux des différences entre le secteur public et le secteur privé. Dans ce dernier, on les trouve plus nombreux et plus qualifiés et ils rendent les capitaux techniques spécialisés plus productifs. En revanche, les personnels plus périphériques (administratifs, techniques, internes), participent peu à la production des hôpitaux. Si le personnel exerce globalement une influence positive sur la productivité du capital, les interactions entre personnels sont le plus souvent néfastes (internes-personnels de soins, médecins-personnels de soin etc.).