

MORBIDITÉ, MORTALITÉ : problèmes de mesure, facteurs d'évolution, essai de prospective.

Colloque international de Sinaia (2-6 septembre 1996)



ASSOCIATION INTERNATIONALE DES DÉMOGRAPHES DE LANGUE FRANÇAISE

AIDELF

Dépenses de santé, emploi et croissance

Didier BLANCHET* et Frédéric RUPPRECHT**

* Ined/Insee, Paris, France

** Insee, Paris, France

Les pays développés se sont engagés dans des politiques de ralentissement de la croissance de leurs dépenses de santé et corrélativement, de ralentissement de la croissance de l'emploi dans ce secteur. Ces politiques sont l'objet de deux critiques principales. La première est qu'elles s'inscrivent dans une logique comptable qui ignorerait la contribution positive de la santé au bien-être et à la croissance économique, ainsi que sa contribution à la création d'emplois. La seconde est qu'elles laissent en suspens la question des évolutions souhaitables à long terme : un objectif de croissance annuelle au même rythme que le PIB, par exemple, peut avoir ses justifications sur un horizon court, mais qu'en est-il sur la plus longue période ? Imaginons rétrospectivement qu'un tel taux directeur ait été appliqué depuis plusieurs décennies : il aurait débouché, aujourd'hui, sur un niveau de dépenses beaucoup plus faible qu'il ne l'est dans la réalité, ce qui aurait été certainement sous-optimal. Pourquoi en irait-il différemment dans le futur ?

Le but de cette note est d'examiner la portée de ces critiques. Certaines d'entre elles sont excessives et doivent être corrigées. Ceci vise notamment l'argument du contenu en emploi qui ne peut être utilisé de manière simpliste. On y reviendra dans la première partie. Ceci vise aussi le reproche de ne voir la dépense de santé que comme une charge nette. Personne ne nie que cette dépense fournit un service qui est générateur de bien être. Ce qui est en débat n'est pas l'utilité intrinsèque de cette dépense, c'est de savoir quels peuvent être la valeur et le volume des ressources qui doivent y être affectées, en concurrence avec d'autres usages potentiels.

Cette question sera alors envisagée en suivant deux pistes successives :

- La première concerne plutôt les évolutions relatives aux pays développés : il s'agit d'expliquer comment le progrès technique général et les formes spécifiques qu'il prend dans le secteur de la santé se combinent pour expliquer l'évolution de l'emploi et de la dépense totale de ce secteur. Cet argumentaire peut justifier une croissance tendancielle des dépenses de maladie en proportion de la production totale. Pour autant, il ne doit pas être systématisé ou caricaturé, car on verra que ses conclusions sont très sensibles aux hypothèses faites sur la nature du progrès technique médical.

- La seconde approche renvoie à la théorie de la croissance endogène. Considérant le capital santé comme un facteur de production, cette approche montre que les dépenses publiques de santé sont nécessaires pour assurer la croissance. Cet argument n'est pas forcément très pertinent pour les pays développés où l'amélioration de la santé touche essentiellement les âges les plus avancés. En revanche, il joue pleinement dans les pays en développement où investir dans la santé est une condition préalable à l'établissement d'une croissance économique durable (Banque Mondiale, 1993).

1 . L'argument du contenu en emploi

Le fait que les dépenses de santé aient un contenu en emploi peut-il être utilisé tel quel pour plaider en faveur de la croissance de ces dépenses ? La réponse à cette question n'est pas simple. Il est certes facile de constater l'existence de ce contenu en emploi. Le contraire serait même étonnant : à partir du moment où la dépense croît, et sauf si cette croissance profitait exclusivement aux rémunérations des effectifs en place, il est normal qu'elle ait un

contenu en emploi, qu'il soit direct (professions de santé proprement dites) ou indirect (effet induit par les consommations intermédiaires du secteur). Mais cette observation ne nous apporte aucun éclairage sur l'opportunité d'encourager ce mouvement : toute autre forme d'activité subventionnée aurait aussi un contenu en emploi, éventuellement supérieur, ce qui n'implique pas que n'importe quelle forme d'emploi subventionné soit à encourager.

En fait, si l'argument est limité, c'est surtout par son caractère partiel. Que devient-il si l'on se place en équilibre général ? A court terme, la création d'emplois publics peut réduire transitoirement le chômage, mais elle doit être financée par un prélèvement supplémentaire. Plusieurs cas sont alors possibles :

- Si ce prélèvement est directement financé par les ménages, ceux-ci sont conduits à réduire leur demande d'autres biens, et le reste de l'activité économique s'en trouve réduit : au total, la création d'emplois publics organise simplement un transfert de la consommation privée vers la consommation socialisée. Celui-ci peut être jugé souhaitable, mais ce caractère souhaitable ne viendra pas de son impact sur l'emploi, qui n'a pas de raison d'être particulièrement positif. -

- Soit ce prélèvement est financé par les entreprises. Plusieurs sous-cas se présentent alors. Soit les entreprises assument directement ce coût. Si cette charge est financée par la taxation du capital, l'accumulation interne de celui-ci se réduit, que ce soit par réduction ou délocalisation de l'épargne, et ceci conduit à abaisser l'offre privée. Si cette charge est financée par accroissement de la part patronale des charges salariales, elle réduit l'emploi privé, conduisant au même phénomène de transfert vers l'emploi public. Si enfin les entreprises parviennent finalement à reporter cette charge sur les salariés, que ce soit par augmentation des prix ou réduction des salaires nets, alors on revient au cas précédent où le financement était directement assuré par les ménages.

Dans tous les cas, l'hypothèse de référence est donc que les phénomènes d'éviction sont dominants et que le volume de l'emploi public ou subventionné est neutre à long terme vis-à-vis de l'emploi total, au moins au premier ordre.

Le message de cette première analyse ne doit être pas être interprété à contresens. Il n'est pas de dire que la croissance de la dépense médicale est économiquement inutile. Pas davantage y verra-t-on la preuve de ce qu'une réduction rapide de l'emploi public serait sans effet négatif à court-terme sur l'équilibre du marché du travail. Au contraire, toute politique de cet ordre se devrait d'être extrêmement prudente. Mais il est de dire que cette utilité doit être cherchée ailleurs que dans un effet sur l'emploi qui demeure incertain.

Dans ces conditions, l'examen de cette utilité économique doit être envisagée sous d'autres angles. Elle peut l'être de deux manières :

- D'une part, une utilité intrinsèque en tant que *bien de consommation*. La santé est un bien dont la production n'est pas moins utile que celle de n'importe quel autre bien, et l'est même sans doute davantage. Aussi est-il normal qu'une part importante des ressources nationales y soit affectée, et si des raisons de justice et d'efficacité économique veulent que cette activité relève essentiellement d'un financement public, alors il est normal que cette affectation passe par le canal de prélèvements obligatoires et d'emplois publics ou subventionnés. Ceci étant, ce constat ne nous dit rien de ce que doit être l'évolution de cette dépense au cours du temps. La partie suivante va précisément examiner en quoi la réponse peut a priori dépendre d'un grand nombre de facteurs : préférences, progrès technique général ou spécifique au secteur.

- D'autre part, une utilité supplémentaire en tant que *bien de production*. C'est cette idée qui renvoie à une lecture en termes de croissance endogène qui sera réservée à la troisième partie.

2 . Dépense de santé, progrès technique et réallocations sectorielles dans un modèle de croissance déséquilibrée.

Pour discuter de ce que peut être l'évolution normale ou souhaitable de l'emploi ou des ressources consacrées au secteur de la santé, on va faire temporairement abstraction du caractère public ou subventionné de cette activité et s'interroger sur ce que seraient les choix de consommation spontanés de l'individu moyen, si ces choix relevaient de sa libre décision, en parfaite connaissance de sa contrainte budgétaire et des gains en bien-être apportés par cette dépense.

Dans ce contexte, on peut examiner quatre arguments qui jouent en faveur de la croissance tendancielle des dépenses de santé en proportion du revenu total :

- D'une part, il existerait des facteurs structurels d'accroissement de cette demande, tels que le vieillissement de la population : un individu moyen plus âgé accorde davantage de valeur à cette dépense. On sait cependant que cet argument est d'une portée limitée (voir Hourriez, 1993; Newhouse, 1992, pour des illustrations récentes) : l'effet du vieillissement n'explique qu'une fraction minime de la hausse des dépenses de santé¹.

- Un second argument fait intervenir l'effet sur la dépense médicale de la croissance économique générale, sous l'hypothèse que la santé est un bien supérieur, dont la demande croît avec le revenu et d'une façon qui lui est plus que proportionnelle. Les estimations de l'élasticité revenu de la dépense de santé varient cependant assez fortement d'une étude à l'autre. Elles s'échelonnent ainsi de 0,6 pour des études sur données micro-économiques (Newhouse, 1992) à 1,33 pour d'autres sur données macro-économiques (Gerdtham et al., 1994).

- Ensuite, on peut appliquer à la santé un argument qui est traditionnellement utilisé pour expliquer la part de la croissance des services dans la dépense et dans l'emploi total, qui repose sur l'hypothèse d'un progrès technologique plus lent dans ce secteur. C'est le phénomène de croissance déséquilibrée discuté par Fourastié et théorisé par Baumol (1967) : supposons par exemple que les préférences des agents font que, quel que soit leur niveau de revenu, ils consomment des biens et des services dans un rapport constant en volume. Dans ce cas, le progrès technique moins rapide dans le second secteur impliquera que davantage d'emplois y soient affectés, et dans l'hypothèse d'homogénéité des rémunérations entre secteurs, ce volume d'emploi plus important sera associé à davantage de dépenses totales de services en valeur. Corrélativement, le coût unitaire relatif de ces services doit s'élever par rapport au coût unitaire des biens (qui sont produits avec un nombre décroissant d'heures de travail). Ce modèle s'applique effectivement bien à la croissance générale des services dans les pays développés. Il fait partie de l'argumentaire usuel en faveur du développement des services de proximité. A partir de là, il est tentant de l'appliquer directement au cas de la dépense sociale en général et de la dépense maladie en particulier.

- Enfin, dans un contexte d'ouverture économique croissante et de mondialisation, il semble qu'il y ait une logique au recentrage de l'emploi sur des productions non délocalisables, et les services de proximité au sens large, incluant les services de santé, sont de cette nature (Blanchet, 1995).

On ne va pas revenir ici sur l'ensemble de ces arguments. On va plutôt approfondir l'argument de Baumol. Il est a priori le plus pertinent, mais il doit être adapté sur plusieurs points. Le principal problème de cette approche réside en effet dans l'assimilation du secteur santé à un secteur technologiquement stagnant. Ce secteur est au contraire un secteur

¹ A la limite, dans un scénario d'allongement de la durée de vie avec compression de la morbidité, le vieillissement pourrait bien se traduire, toutes choses égales par ailleurs, par une baisse de la dépense par tête (Blanchet, 1994).

progressif, et si le progrès technique y consiste à économiser les facteurs de production, alors l'effet sur la dépense s'inverse, et notamment l'effet sur l'input travail.

Dans ce cas, le résultat traditionnel du modèle de croissance déséquilibrée ne peut-être retrouvé qu'à l'aide d'une nouvelle hypothèse de nature sensiblement différente. Il faut supposer un autre type de progrès technique, dont l'intérêt n'est pas de produire autant de santé avec moins de moyens, mais plus de santé au prix de davantage de moyens.

Au total, il semble nécessaire de distinguer au moins quatre types de progrès technique :

- 1) Le progrès technique général qui, en principe, pousse à la croissance relative de la dépense de santé.
- 2) Un progrès technique médical « économisant les ressources autres que le travail », qui tend à la réduction relative de la dépense de santé, mais pas forcément de l'emploi dans le secteur.
- 3) Le progrès technique médical « économisant le travail », qui devrait tendre à la réduction des ressources et de l'emploi du secteur. La médecine préventive, et notamment la vaccination, caractérise ce type de progrès technique.
- 4) Le progrès technique médical « augmentant les possibilités » de production de services de santé, sans économiser les facteurs, qui pousse à la croissance relative de la dépense. Le développement de l'imagerie médicale de pointe (IRM, Scanner) en est un des exemples les plus flagrants.

Le modèle rudimentaire présenté dans l'annexe 1 vise à illustrer la variété des résultats possibles sitôt que sont intégrées toutes ces formes de progrès technique. Il s'agit d'un modèle à deux biens : un bien de consommation général et le bien santé. Le premier bien est produit à partir de travail uniquement, selon une technologie linéaire. Le bien « santé » est produit à partir de travail et d'un certain niveau de consommation intermédiaire du premier bien, selon une technologie à facteurs complémentaires pour des niveaux de production faibles, mais qui est ensuite soumise à un phénomène de saturation, représentant le savoir faire maximal en matière de production de santé à un instant donné. C'est le déplacement de ce plafond au cours du temps, qui décrit alors le phénomène d'élargissement des possibilités (le fait de pouvoir produire davantage de santé à condition d'y mettre le prix), qui peut être associé ou non à des possibilités simultanées d'économies sur le travail ou l'utilisation de biens intermédiaires. Ce modèle a servi à construire les scénarios des figures 1 et 2 qui confirment à quel point l'éventail des évolutions possibles peut être large, et malgré le fait que, dans tous les cas de figure, il s'agit de scénarios dans lesquels l'état de santé général s'améliore. Tous ces scénarios sont des scénarios avec les mêmes progrès de productivité généraux dans le secteur du bien de consommation, et ils diffèrent par les composantes du progrès technique existant dans le secteur de la santé :

- Le scénario 1 est celui d'un secteur médical totalement stagnant au niveau technologique : ce scénario produit bien l'effet de croissance de l'emploi dans le secteur de la santé, mais au prix d'une hypothèse peu réaliste. Au demeurant, on voit que, avec les spécifications retenues ici, il ne conduit pas à la hausse de la dépense de santé dans le produit national, celle-ci croissant moins vite que la consommation des autres biens.

- Si on cumule progrès technique général dans le secteur du bien de consommation et progrès technique économisant le travail dans le secteur de la santé (scénario 2), il y a une baisse générale de la dépense de santé et de l'emploi du secteur, avec un état de santé qui reste malgré tout croissant.

- Si on cumule progrès technique général et progrès technique économisant le bien intermédiaire dans le secteur de la santé (scénario 3), on se rapproche du premier scénario, avec une augmentation de l'emploi médical plus rapide.

- Si on cumule les deux formes de progrès technique économisant les facteurs, on a le scénario 4 dans lequel emploi et part des dépenses de santé dans le produit national décroissent tous les deux.

- En revanche, si on rajoute au scénario 4 l'hypothèse d'un progrès technique élargissant les possibilités technologiques du secteur médical, on a à la fois croissance de la part de la dépense dans le produit national et croissance de l'emploi. Outre l'imagerie médicale, le développement des techniques des transplants d'organe illustre ce type de progrès technique. Si les vies épargnées sont nombreuses, le coût de cette « thérapie » est considérable (plus de 200 000\$ pour une greffe de foie; Weisbrod, 1991).

Dans la mesure où il est le seul qui rende compte d'une croissance jointe de l'emploi et de la part de la dépense, c'est sans doute ce dernier scénario qui est le plus proche de la réalité historique : au demeurant, c'est celui dont les hypothèses sont les plus plausibles. Cependant, la comparaison avec les autres scénarios invite à ne pas prolonger les tendances qu'il implique sans précaution : l'évolution future peut dépendre sensiblement des poids relatifs que seraient appelés à prendre les différentes composantes du progrès technique propre au secteur. C'est précisément l'un des enjeux de la régulation des dépenses que d'arriver à accélérer les formes de progrès technique économisant les facteurs, à qualité de soins donnée et ce d'autant plus que le progrès technique expliquerait environ la moitié de la hausse des dépenses de santé (Newhouse, 1992).

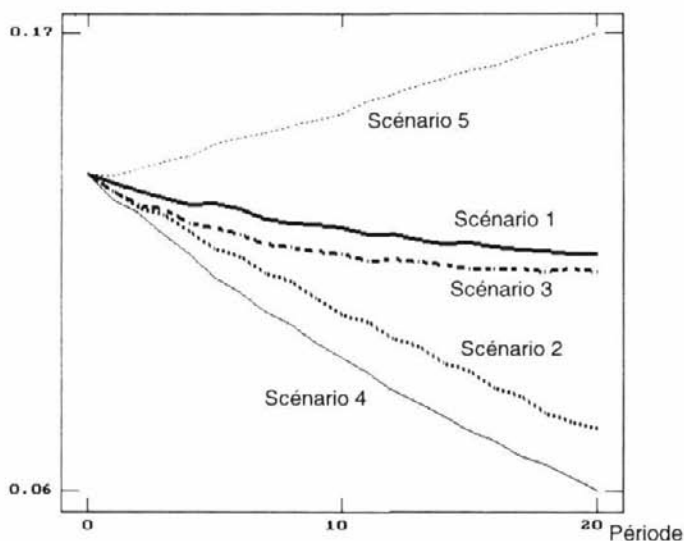


FIGURE 1 : DÉPENSES TOTALES DE SANTÉ, EN FRACTION DU PRODUIT TOTAL

De fait, de nombreuses études mettent en évidence l'influence du système d'assurance maladie sur les orientations du progrès technique (Weisbrod, 1991). La R&D est guidée par le profit escompté, et donc par l'utilisation future de ses innovations. Or cette utilisation dépend bien des choix du système d'assurance maladie. Ainsi, un remboursement rétrospectif, sur la base des coûts constatés, favorise le développement de technologies efficaces et coûteuses (Goddeeris, 1984). En revanche, le paiement prospectif, tel qu'il est pratiqué par les HMO (Health Maintenance Organizations), orienterait le progrès technique vers les technologies aux meilleurs rapports coût-efficacité (Baumgardner, 1991). Cette réorientation, cependant, peut-être contrariée par la pression des usagers, qui poussera à ce

que l'assurance prenne en charge l'ensemble des techniques nouvelles, quel qu'en soit le coût (Weisbrod, 1991).

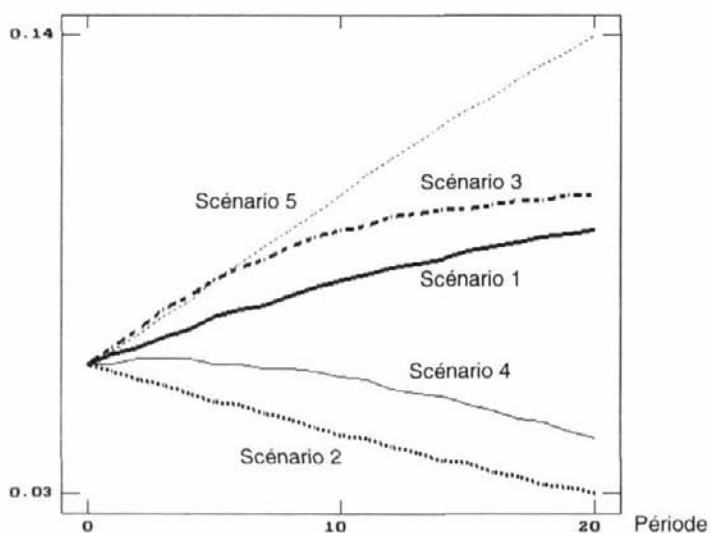


FIGURE 2 : EMPLOI DIRECT DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ, EN FRACTION DE L'EMPLOI TOTAL.

3. Croissance endogène et santé

Dans cette partie, nous mettons en évidence la valeur productive de la santé et son rôle moteur dans un processus de croissance endogène. La santé n'est plus considérée comme un élément de la consommation des ménages, mais plutôt comme un stimulant de la production. Ceci peut-être entendu de deux manières :

- Dans une logique keynésienne de stimulation de l'offre via la demande. S'il s'agit de stimulation de la demande de services médicaux eux-mêmes et on revient alors au cadre de la section 1 et sur la possibilité d'effets d'éviction qui relativisent l'argument. Soit il s'agit de stimulation de la demande globale : une population en meilleure santé consomme davantage (notamment les personnes âgées), ce qui a pour effet de relancer la croissance; il s'agirait en quelque sorte de mettre en évidence un multiplicateur keynésien de santé. Cette argumentation n'est pas celle qui va être développée ici.

- Dans une logique qui fait de la santé un facteur de production au sens strict : l'amélioration de l'état de santé accroît la productivité. Cette argumentation est sans doute d'une portée limitée dans les pays développés. En revanche, elle est probablement très pertinente dans le cas des pays en développement (PED), où de faibles niveaux de santé constituent un frein incontestable à la croissance économique.

Considérant alors que l'accumulation de capital santé dans les PED est surtout le fruit de campagnes de vaccination et d'hygiène menées par l'État, l'OMS ou des organisations humanitaires, nous proposons un modèle où la santé provient des dépenses *publiques* qui lui sont affectées. Celle-ci constitue alors un moteur de croissance endogène, car la santé moyenne de la population exerce une externalité positive sur la production : des individus en bonne santé sont plus productifs. L'annexe 2 donne le cadre théorique de ce modèle et les deux résultats principaux que nous discutons ensuite.

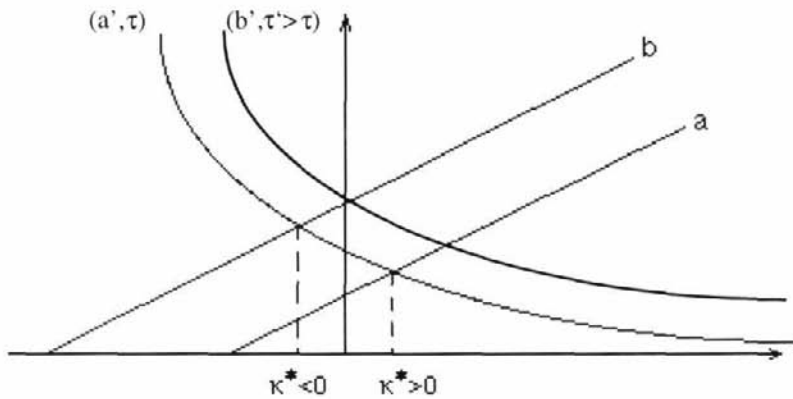


FIGURE 3 : LE SENTIER DE CROISSANCE ÉQUILIBRÉ DANS UN ENVIRONNEMENT CONCURRENTIEL.

Note : On donne ici une résolution graphique de l'équation implicite (6). Les deux courbes (membre de droite de l'équation) et les deux droites (membre de gauche) correspondent à des valeurs distinctes des paramètres du modèle. Ainsi, les deux courbes (a') et (b') correspondent à deux valeurs différentes du niveau relatif des dépenses de santé, supposées toutes deux inférieures au taux limite $1 - \alpha$ tandis que les deux droites (a) et (b) correspondent à deux valeurs différentes du taux d'escompte psychologique ρ ou du taux de croissance démographique n .

L'équation (6) de l'annexe 2 donne le taux de croissance équilibrée de façon implicite. La figure 3 donne l'évolution du membre de gauche et du son membre de droite de cette équation en fonction de κ . La comparaison des équilibres obtenus pour deux valeurs de la dépense par tête montre que le sentier de croissance est affecté positivement par la dépense de santé, tant qu'il reste inférieur à la valeur $(1 - \alpha)$ au delà de laquelle la dépense supplémentaire cesse de stimuler la production.

Le taux de croissance est également une fonction croissante de la productivité des campagnes de santé publique (la courbe se décale vers la droite avec le paramètre A). Le taux de croissance est enfin une fonction décroissante du taux de dépréciation du capital santé (la courbe se décale vers la gauche avec δ).

Une extension naturelle consisterait à introduire un lien supplémentaire entre santé et taux de croissance démographique, qui permettrait d'enrichir l'analyse des liens entre croissance économique et croissance démographique : comme de nombreux modèles de cette catégorie, le modèle prévoit qu'une accélération de la croissance démographique, toutes choses égales par ailleurs, nuit à la croissance du produit par tête. Mais cet effet peut être inversé si l'accélération de la croissance démographique résulte d'une amélioration de l'état de santé qui, par ailleurs, stimule la croissance.

Par ailleurs, on mentionnera pour mémoire que le modèle permet de faire apparaître des taux de croissance négatifs ou des pièges de pauvreté (cf. figure 3, cas $\kappa^* < 0$) : si l'impatience (ρ élevé), la mortalité (taux de dépréciation δ) ou la croissance démographique sont trop fortes, ou si la productivité des campagnes de vaccination est trop faible, le pays est pris dans un piège de croissance négative, où l'accumulation de capital physique est trop lente par rapport à l'accroissement de la population, et où s se déprécie trop vite pour être accumulé en suffisance pour fournir un moteur à la croissance.

Cette situation de croissance négative n'est naturellement pas soutenable (les agents ne peuvent s'appauvrir indéfiniment). Comme il est peu probable que l'économie devienne plus

patiente (ρ), ou que la morbidité (δ) ne baissent, la réponse probable passe à nouveau par l'endogénéisation de n , qui doit décroître pour permettre au taux de croissance de redevenir positif.

Sans approfondir davantage ces résultats, on retiendra de ce modèle que la santé permet une amélioration de la productivité des travailleurs. On retrouve une formulation similaire à celle de l'effet du capital humain sur la productivité : la santé, comme l'éducation, améliore la qualité de la main d'oeuvre et devient ainsi source de croissance.

Conclusion

Contrairement à une idée galvaudée, une approche économique de la dépense de santé ne revient donc pas à négliger le caractère positif de cette dépense et à ne l'envisager que sous l'angle de la charge. Au contraire, l'économie de la santé, depuis qu'elle existe, s'efforce de faire ressortir toutes les dimensions positives de ce bien qui justifient qu'un effort important y soit consacré et que cet effort ait à passer, en large partie, par des mécanismes d'allocation publique.

Faire ressortir toutes ces dimensions, toutefois, ne justifie pas que la dépense et l'emploi qui sont affectés à ce bien puissent ou doivent évoluer hors de tout contrôle :

- D'une part, l'argument du contenu en emploi, qui est parfois utilisé en ce sens, est insuffisant et probablement incorrect si on se place dans une perspective d'équilibre à long terme.
- D'autre part, les évolutions technologiques générales ou spécifiques au secteur ne vont pas forcément dans le sens de la croissance. La réponse est plus nuancée et dépend de l'orientation de ce progrès technique : s'agit-il d'un progrès technique élargissant les possibilités technologiques et qui crée par là de nouvelles demandes ? S'agit-il d'un progrès technique qui économise l'emploi et/ou les ressources ? Quel est le rythme de ce progrès technique par rapport à celui du progrès technique général ?
- Enfin, si on passe à un point de vue de croissance endogène, on peut certes trouver un argument supplémentaire en faveur de davantage de dépense de santé, mais d'une façon qui, apparemment, concerne principalement le cas des économies en développement, et qui ne justifie pas non plus n'importe quel niveau de dépenses : si la dépense de santé doit servir la croissance, elle doit être principalement orientée dans les directions qui vont effectivement en ce sens : soins de santé primaires et prévention.

RÉFÉRENCES

- BANQUE MONDIALE, 1993 - Rapport sur le développement dans le monde : investir dans la santé, Washington, Banque Mondiale, 339 p.
- BAUMGARDNER J.R., 1991 - « The Interaction between Forms of Insurance Contract and Types of Technical Change in Medical Care », *Rand Journal of Economics*, Vol. 22, n° 1, pp. 36-53.
- BAUMOL W.J., 1967 - « Macro-economics of unbalanced growth : the anatomy of urban crisis », *American Economic Review*, 57, pp. 415-426
- BAUMOL W.J., 1993 - « Social wants and dismal science: the curious case of the climbing costs of health and teaching », RR #93-20, CV-Starr center for applied economics, New-York University.
- BARRO R.J., 1990 - « A Simple Model of Endogenous Growth », *Journal of political Economy*, Vol. 98, n° 5 part 2, pp. S103-S125.
- BLANCHET D., 1994 - « Les structures par âge important-elles ? », INSEE, Document de travail G 9401.
- BLANCHET D., 1995 - « Inégalité, spécialisation, progrès technique et développement de services non qualifiés locaux », *Économie et Prévision*, 4, pp. 1-13.
- GERDTHAM U-G., JÖNSSON B., MACFARLAN M., OXLEY H., 1994 - « Factors affecting health spending : a cross country econometric analysis », annexe au Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE, n° 149.
- GODDEERIS J.H., 1984 - « Insurance and Incentives for Innovation in Medical Care », *Southern Economic Journal*, Vol. 51, pp. 530-539.
- HOURRIEZ J.-M., 1993 - « La consommation médicale à l'horizon 2010 », *Économie et Statistiques*, 205, pp. 17-30.
- LUCAS R.E., 1988 - « On The Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, pp. 3-42.
- NEWHOUSE J.P., 1992 - « Medical Care Costs : How Much Welfare Loss ? », *Economic Perspectives*, Vol. 6, n° 3, pp. 3-21.
- WEISBROD B.A., 1991 - « The Health Care Quadrilemma : an Essay on Technological Change, Insurance, Quality of Care and Cost Containment », *Journal of Economic Literature*, Vol. XXIX (june), pp. 523-552.

Annexe 1 : Un modèle simple de croissance déséquilibrée.

On note Y la production totale de bien de consommation ordinaire selon une technologie

$$Y = \pi_c E_c \quad (1)$$

où E_c est l'emploi de ce secteur. Une quantité C de cette production est utilisée sous la forme de consommation finale, la part complémentaire C_s sert de produit intermédiaire dans le secteur de la santé conjointement avec une quantité de travail E_s . La production de ce secteur est supposée dépendre de E_s et C_s . La technologie est paramétrée sous la forme :

$$S = \text{Min}(\pi_e E_s, \pi_c C_s) / (1 + \text{Min}(\pi_e E_s, \pi_c C_s) / b) \quad (2)$$

Le numérateur de cette expression correspond à une technologie usuelle à facteurs complémentaires : c'est ce terme qui prévaut tant que les niveaux de ressources alloués restent limités. Le dénominateur est introduit pour générer le phénomène de saturation : à partir d'un certain point, l'accroissement des ressources allouées à la santé ne permet plus d'améliorer l'état de santé, qui plafonne au niveau b .

On suppose que la satisfaction de l'individu représentatif s'écrit sous une forme Cobb-Douglas. Le problème d'allocation optimale s'écrit donc :

$$\text{Max } S^a C^{(1-a)}$$

sous les contraintes (1), (2), $E_c + E_s = 1$ (emploi total normalisé à 1) et $C + C_s = Y$.

Dans les conditions initiales des simulations, on a pris $a=0,2$; $\pi = \pi_e = \pi_c = 1$; $b=0,1$. Ensuite, on suppose une croissance de π de 10% à chaque période, et des évolutions de π_e, π_c et b selon les taux de croissance indiqués au tableau ci-dessous :

Scénario	Nature du progrès technique médical	Taux de croissance		
		π_e	π_c	b
1	Aucun	0	0	0
2	Économisant le travail	10%	0	0
3	Économisant l'input intermédiaire	0	10%	0
4	Économisant tous les facteurs	10%	10%	0
5	Économisant les facteurs et élargissant les possibilités	10%	10%	20%

Annexe 2 : Le cadre théorique de croissance endogène

Technologie et investissement : La fonction de production est de la forme :

$$Y = K^\alpha \cdot L^{1-\alpha} \cdot s^\gamma, \quad (1)$$

où K est l'input de capital, L le travail (population active) et s le capital santé par tête. La technologie, de type Cobb-Douglas, est à rendements constants en K et L . On considère que c'est la santé moyenne qui permet une amélioration de la production. Il faut donc introduire le taux d'accroissement de la population n qui, dans cette étude, demeurera exogène dans un souci de simplicité.

En économie fermée, l'équation d'accumulation du capital est donnée par :

$$K = (1 - \tau) K^\alpha \cdot L^{1-\alpha} \cdot s^\gamma - C, \quad (2)$$

où C désigne la consommation agrégée et τ le taux de taxation du revenu.

Capital santé : le capital santé se déprécie à taux constant, mais est reconstitué par les interventions publiques; l'équation d'évolution du capital-santé par tête est alors :

$$s = -\delta s + Ag \quad (3)$$

où δ est le taux dépréciation du capital santé et A est la productivité des campagnes de vaccination et d'hygiène et g l'intensité de ces campagnes.

$$g = \tau k^\alpha \cdot s^\gamma \quad (\text{où } k=K/L) \quad (4)$$

Il reste à spécifier le comportement des ménages. Pour ce faire, on considère un agent représentatif qui maximise l'utilité intertemporelle suivante où ρ est le taux d'escompte psychologique (ce taux mesure la préférence pour le présent) :

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} u(c_t) dt \quad (5)$$

On choisit, de façon usuelle, une fonction d'utilité CRRA (Constant Risk-Relative Aversion, avec σ comme paramètre d'aversion au risque). Il est important de noter que la fonction d'utilité considérée ne dépend pas du capital santé. Le capital santé des agents intervient dans l'utilité des agents uniquement par le fait qu'il leur permet de produire plus, donc de consommer plus. Nous mettons ainsi volontairement l'accent sur l'aspect bien de production par opposition à la partie 2.

Deux types de solution sont alors envisageables :

- La solution purement concurrentielle et décentralisée, analogue à celle que l'on trouve dans la plupart des modèles de croissance endogène (Lucas, 1988; Barro, 1990) conduit à l'équation suivante déterminant le taux de croissance d'équilibre de la consommation κ :

$$\rho + n + \sigma\kappa = \alpha(1 - \tau) \left(\frac{A\tau}{\delta + \kappa} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \quad (6)$$

- La solution de planification optimale, c'est-à-dire en tenant compte du rôle joué par le capital santé via les dépenses publiques de santé, qui conduit à l'équation ci-dessous :

$$\rho + n + \sigma\kappa = \frac{\alpha(A\tau)^{1-\alpha/\alpha} (1-\tau)}{(\kappa + \delta)^{1-\alpha/\alpha}} \cdot \left(1 + \frac{\gamma}{\rho + (\sigma - \gamma)\kappa + (1 - \gamma)\delta} \right) \quad (7)$$

qui, en général, conduira à un taux de croissance supérieur puisque l'État prend en compte l'effet de l'externalité s sur la productivité.

Dans un cas comme dans l'autre, on constate que ce taux de croissance va être lié positivement au taux des dépenses de santé, tant qu'on reste en deçà de la valeur $\tau = 1 - \alpha$.