

Méthodologie de l'évaluation économique

Philippe De Vreyer, Anne-Sophie Robilliard

Université Paris-Dauphine

Février-Mars 2011

Evaluer l'impact sur la distribution

Au-delà de l'impact moyen des programmes, les décideurs politiques souhaitent généralement comprendre comment les programmes affectent les ménages ou les individus le long de la distribution de différents indicateurs de bien-être (revenus, éducation, etc.).

Par exemple, l'impact sur les plus pauvres comparé à l'impact sur les plus riches est particulièrement intéressant dans le cadre de programmes qui visent à lutter contre la pauvreté.

Un certain nombre d'approches existent pour caractériser l'impact distributif d'un programme.

Ce cours explore différentes méthodes pour l'évaluation de l'impact distributif d'interventions, en examinant tant les approches linéaires que non linéaires.

La collecte de données détaillées au moment de l'enquête sur les caractéristiques des ménages et des individus est également un élément important pour distinguer correctement comment différents groupes ont bénéficié du programme.

La nécessité d'examiner l'impact distributif des programmes

L'effet moyen d'un programme, dont l'analyse repose sur l'hypothèse d'un effet uniforme sur tous les ménages ou individus ciblés par le programme, est une façon concise d'évaluer sa performance.

A la suite de Heckman, Smith et Clements (1997), l'évaluation d'un programme par son effet moyen peut se justifier si les chercheurs et les décideurs politiques croient :

- le produit total augmente le bien-être total
- les effets nuisibles sur certaines parties de la population ne sont pas importants ou bien peuvent être compensés par des transferts (soit des transferts publics, soit des transferts privés prenant place au sein des familles ou des réseaux sociaux).

Même ainsi, les décideurs politiques considèrent généralement qu'il est important de comprendre comment les gains d'un programme de développement peuvent varier d'un individu ou d'un ménage à un autre selon ses caractéristiques (âge, sexe, groupe de revenu).

Par ailleurs, même si l'impact moyen du programme n'est pas significatif, son effet peut varier le long de la distribution des ménages ciblés.

Par exemple, des études sur la « capture » des bénéfices de programmes par les ménages les plus éduqués ou les plus riches (*elite capture*), ont soulevé des questions concernant la performance de programmes de développement ciblant des domaines ou des zones où les inégalités sont élevées.

De plus, des groupes qui paraissent avoir bénéficié d'un programme à court terme, ne sont pas nécessairement à même de conserver ces bénéfices sur le long terme, et vice versa.

La littérature sur l'analyse d'incidence des dépenses publiques distingue également

- les effets de premier ordre (identification de ceux qui bénéficient du programme et comment les dépenses publiques affectent leur bien-être)
- les effets de second ordre (qui prennent en compte les modifications de comportement des bénéficiaires notamment en termes d'allocation de leur temps ou de leurs dépenses).

En plus de la comparaison des effets d'un programme entre différents ménages, il est important d'examiner l'allocation intra-ménage des ressources et comment celle-ci est modifiée par le programme afin de comprendre les effets en termes d'efficacité et d'effets secondaires du ciblage des programmes.

L'analyse d'incidence

La question de l'impact distributif du budget du secteur public est un sujet d'intérêt tant pour les économistes que pour les décideurs politiques.

La littérature consacrée à la question de l'incidence s'est intéressé tant au côté des dépenses publiques (*benefit incidence analysis*) que des recettes (*tax incidence analysis*).

Du côté des dépenses, ce sont surtout les dépenses sociales, en éducation et en santé, qui ont fait l'objet d'études (Demery, 2003).

Du côté des recettes, plusieurs auteurs se sont intéressés à l'incidence des taxes indirectes (Sahn & Younger, 2003).

1. Analyse d'incidence des dépenses publiques (Demery, 2003)

Les dépenses publiques se justifient de différentes manières.

- L'imperfection des marchés et la présence de biens publics purs appellent l'action publique par des arguments d'*efficacité*.
- La mise en œuvre de programmes sociaux notamment dans le cadre de politiques de lutte contre la pauvreté se justifie en revanche par un argument d'*équité*

Le problème

Les économistes se sont longtemps intéressés à la mesure des bénéfices issus des dépenses publiques.

Concernant les dépenses publiques qui impliquent simplement un transfert de revenu, cette mesure ne pose pas problème puisque la valeur monétaire du bénéfice est connue.

S'agissant de la fourniture de biens et de services publics, la mesure des bénéfices reçus par les utilisateurs est plus difficile.

Dans la théorie microéconomique standard, le prix est généralement considéré comme une bonne mesure de la valeur d'un bien ou d'un service.

Cependant, pour des services publics purs et pour des biens privés fournis par l'Etat, le prix ne constitue pas une bonne mesure.

En effet, les services sont parfois gratuits.

Lorsque qu'ils ne sont pas gratuits mais offerts à un prix fixé par les pouvoirs publics, ils sont alors très souvent rationnés ce qui signifie que leur prix ne reflète pas leur valeur pour le consommateur.

Néanmoins, pour orienter la fourniture de biens et de services publiques, et pour savoir quels groupes en bénéficient, il est nécessaire d'en mesurer la valeur et la distribution.

Les solutions

La plupart des travaux récents sur l'analyse de l'incidence des dépenses publiques sont basés sur l'article de Aaron et McGuire (1970) qui ont énoncé les principes de base à suivre pour évaluer les bénéfices privés des dépenses publiques.

L'un de ces principes est que la valeur d'un bien ou un service publique rationné doit être estimée à la valeur qu'il a pour l'individu qui le consomme (prix virtuel de la demande individuelle).

Cette valeur est susceptible de varier d'un individu à un autre et son estimation pose certaines difficultés.

Cela a conduit à des approches moins exigeantes dans lesquelles les biens et les services publiques sont estimés à leur coût marginal.

Depuis, on peut distinguer deux approches principales dans la littérature :

La première insiste sur la mesure des préférences individuelles pour les biens et les services en question et s'appuie sur la méthode de Aaron et McGuire.

Cette approche peut être qualifiée de « comportementaliste » (*behavioral*) (Van de Walle, 1998) et s'appuie sur des bases théoriques microéconomiques solides.

Elle est cependant très exigeante en données puisqu'elle nécessite l'estimation des fonctions de demande individuelles.

La seconde approche est l'analyse d'incidence des bénéfices (*benefit incidence analysis*).

Elle combine l'information sur les coûts de fourniture des biens et des services publics avec des informations sur leur usage afin de générer des estimations de la distribution des bénéfices.

Cette approche est couramment utilisée pour analyser les dépenses publiques dans les pays en développement depuis les travaux de Meerman (1979) en Malaisie et de Selowsky (1979) en Colombie (« *Who Benefits from Government Expenditure ?* »).

Puisque cette approche s'appuie sur l'information de l'usage des biens et des services publics, elle ne peut être appliquée qu'aux biens « assignables », c'est-à-dire aux biens et services privés.

La plupart des dépenses publiques ne pouvant être assignées (biens non rivaux), cette analyse ne peut porter que sur une fraction de la dépense publique (environ un tiers).

Par ailleurs, l'analyse de l'incidence ne traite pas du problème de la qualité des biens.

Enfin, on s'intéresse à l'incidence *moyenne* des dépenses publiques, c'est-à-dire on cherche à répondre à la question de comment les dépenses publiques existantes affectent la distribution des revenus.

L'incidence de changements dans les dépenses publiques, c'est-à-dire l'incidence *marginale*, peut être distribuée assez différemment.

La technique

L'analyse d'incidence montre qui bénéficie des services publics et décrit comment les dépenses publiques affectent le bien être de différents groupes d'individus.

Pour cela, elle s'appuie sur la combinaison d'informations sur les coûts unitaires de fourniture des services publics (tirés des données budgétaires de ces services) et d'informations sur l'utilisation de ces services (obtenues généralement à partir d'enquêtes auprès des ménages).

On impute ensuite à chaque ménage le coût de fourniture d'un service en fonction de l'usage qu'il en fait.

Cette imputation correspond au montant dont le revenu du ménage devrait augmenter s'il devait prendre en charge le service utilisé.

Prenant l'exemple de dépenses publiques en éducation, cette imputation peut être écrite de manière formelle :

$$X_j = \sum_i E_{ij} \cdot (S_i/E_i) = \sum_i (E_{ij}/E_i) \cdot S_i$$

Où X_j est le montant de la dépense publique en éducation qui bénéficie au groupe j

S et E se réfèrent respectivement aux dépenses publiques en éducation et au nombre d'enfants scolarisés

L'indice i correspond au niveau éducatif (primaire, secondaire, tertiaire)

S_i/E_i est donc le coût unitaire *moyen* de la scolarisation au niveau i .

L'incidence des bénéfices des dépenses publiques en éducation imputée au groupe j , X_j , est donnée par la somme :

- du nombre d'enfants du groupe j scolarisés dans le secteur primaire multiplié par le coût unitaire de l'éducation primaire,
- du nombre d'enfants du groupe j scolarisés dans le secteur secondaire multiplié par le coût unitaire de l'éducation secondaire,
- du nombre d'enfants du groupe j scolarisés dans le secteur tertiaire multiplié par le coût unitaire de l'éducation tertiaire.

La part des dépenses publiques imputée au groupe j s'écrit :

$$x_j = \sum_i (E_{ij}/E_i) \cdot (S_i/S) = \sum_i e_{ij} \cdot s_i$$

On peut voir que cette part dépend de deux déterminants majeurs :

- Les e_{ij} qui sont les parts du groupe j dans l'utilisation du service i : elles reflètent le comportement des ménages
- Les s_i qui sont les parts de la dépense publique allouées au service i : elles reflètent le comportement du gouvernement.

L'analyse de la distribution des dépenses publiques suppose donc une analyse tant du comportement des ménages que de celui du gouvernement.

On peut vouloir également prendre en compte les variations de coûts unitaires qui existent entre des régions.

Dans ce cas, l'équation précédente devient :

$$x_j = \sum_k \sum_i (E_{ijk}/E_i) \cdot (S_{ik}/S) = \sum_k \sum_i e_{ijk} \cdot s_i$$

où l'indice k représentent les différentes régions prises en compte.

Une variante de l'approche consiste à ignorer les coûts unitaires et se concentre uniquement sur l'utilisation des services.

Pour chaque service, on assigne à chaque ménage une variable indicatrice prenant la valeur 1 ou 0 selon que le ménage utilise le service concerné.

La distribution de cette variable entre groupes de revenus fournit ainsi une mesure de l'équité de la fourniture de services publics.

Exemples

Il existe aujourd'hui une vaste littérature consacrée à l'analyse d'incidence des dépenses publiques (Demery, 2000).

Les exemples présentés ici concernent les secteurs sociaux de l'éducation et de la santé.

Dépenses publiques en éducation en Indonésie (Banque mondiale, 1992)

Le tableau suivant résume l'incidence des dépenses publiques en éducation en Indonésie analysée selon les quintiles de revenu.

	Primaire		Collège		Lycée		Supérieur		Education		
Quintile	Par tête (Rp)	Part des dépenses eij (%)	Par tête (Rp)	Part des dépenses eij (%)	Part dans les dépenses des ménages						
1	2 179	22	179	7	56	3	0	0	2 414	15	12
2	2 111	22	354	14	107	6	1	0	2 573	17	9
3	2 094	22	508	19	210	11	17	1	2 829	18	8
4	1 828	20	684	26	424	24	88	7	3 024	20	6
5	1 285	14	867	34	956	56	1 168	92	4 276	29	5
Indonésie	1 892	100	523	100	358	100	264	100	3 037	99	7
Dépenses		300 124		83 017		56 738		41 885		481 764	
Part si		62		17		12		9			

Source : Banque mondiale (1993)

Les colonnes grisées reflètent les parts e_{ij} d'utilisation des services par les différents services.

La ligne grisée reflète les parts s_i de l'allocation des dépenses publiques en éducation entre différents niveaux.

Les résultats montrent que :

- Les ménages du quintile le plus pauvre bénéficient le plus des dépenses du secteur primaire et le moins des dépenses du secteur supérieur.
- L'inverse est vrai pour le quintile le plus riche.
- La combinaison des deux vecteurs de ratios (les e_{ij} et les s_i) détermine l'incidence globale des dépenses publiques dans l'éducation.
- Etant donné les parts de scolarisation par quintile et l'allocation des dépenses publiques aux différents secteurs, le quintile le plus pauvre reçoit 15% des dépenses totales, contre 29% pour le quintile le plus riche.
- Ce résultat est en grande partie lié au fait que les quintiles les plus pauvres n'utilisent quasiment pas de services d'éducation supérieur.

- Bien que les dépenses d'éducation dans le secteur primaire soient bien ciblées vers les plus pauvres, ce n'est pas le cas des dépenses éducatives globales.
- L'analyse d'incidence montre néanmoins que les dépenses publiques en éducation sont *progressives* puisque les dépenses reçues par les plus pauvres (12%) représentent une part plus importante de leur revenu que pour les plus riches (5%).

Ces résultats peuvent également être illustrés à l'aide de graphiques.

La comparaison de la courbe de Lorenz des dépenses et des courbes de concentration des dépenses permet de visualiser le caractère progressif ou régressif des dépenses publiques.

La comparaison de la bissectrice et des courbes de concentration permet de juger du ciblage des dépenses vers les groupes les plus pauvres.

Il importe de considérer les caractéristiques démographiques des ménages pour analyser l'incidence.

Ces courbes étant des estimations statistiques, on peut également estimer des écarts types.

Enfin, les ménages doivent supporter certains coûts pour accéder aux services publics (coûts de transaction et coûts d'usage).

Dépenses publiques en santé au Ghana (Demery, 2000).

Quintile	Postes de santé		Centres de santé		Hôpitaux		Santé		Part dans les dépenses des ménages
	Par tête (Rp)	Part des dépenses eij (%)	Par tête (Rp)	Part des dépenses eij (%)	Par tête (Rp)	Part des dépenses eij (%)	Par tête (Rp)	Part des dépenses eij (%)	
1	661	10	1 079	13	555	11	2 295	12	3.5
2	1 082	17	1 242	15	741	14	3 065	15	3.1
3	1 202	19	1 432	17	1 058	20	3 692	19	2.8
4	1 460	23	1 564	19	1 203	23	4 227	21	2.3
5	1 966	31	2 883	36	1 666	32	6 515	33	1.8
Ghana	1 274	100	1 640	100	1 045	100	3 959	100	2.4
Dépenses		18 987		24 437		15 568		58 992	
Part si		32		41		26		100	

Source : Demery et al. (1995)

- Faible usage des services de santé pour le quintile le plus pauvre quelque soit le niveau de soin
- Dépenses néanmoins progressives puisque la part dans les dépenses de plus pauvres est plus élevée que la part dans les dépenses des plus riches
- Un autre aspect important mis en évidence par l'étude est le caractère inégal des dépenses par sexe avec un biais en défaveur des femmes.
- Enfin, comme pour les dépenses en éducation, il convient de prendre en compte les dépenses privées pour compléter l'analyse en termes d'inégalité d'accès aux services publics.

Quintile	<i>Dépenses par visite (Cedis)</i>			<i>Part des dépenses non alimentaires</i>		
	Hôpitaux de jour	Hôpitaux de nuit	Cliniques	Hôpitaux de jour	Hôpitaux de nuit	Cliniques
1	1 352	9 753	989	5.4	38.8	3.9
2	1 452	7 746	796	3.5	18.7	1.9
3	1 510	6 776	843	2.7	12.2	1.5
4	1 764	14 235	1 252	2.3	18.3	1.6
5	1 744	20 834	941	1.0	12.4	0.6
Ghana	1 606	13 750	957	2.2	18.6	1.3
Urbain	1 916	11 598	1 167	1.7	10.2	1.0
Rural	1 355	14 919	856	2.5	27.7	1.6

2. Analyse d'incidence des taxes indirectes (Sahn & Younger, 2003)

Cadre théorique

Considérons une population de ménage soumis à une taxe.

L'analyse d'incidence fiscale cherche à déterminer le coût que représente pour chaque ménage cette taxe.

S'il s'agissait d'une taxe directe, la représentation de l'incidence serait relativement simple à partir de la distribution des revenus et de la structure des ménages.

Pour analyser l'incidence d'une taxe indirecte, on doit en plus disposer d'informations concernant les dépenses des ménages.

Soit $y = e(p, u)$, la fonction de dépense d'un ménage représentant le niveau minimum de dépenses e qu'un ménage doit consentir pour générer une utilité u étant donné un vecteur de prix p .

La variation compensatoire (CV) pour une augmentation de taxe est le montant de dépenses nécessaire pour conserver le même niveau d'utilité :

$$CV = e(p^1, u^0) - e(p^0, u^0) \quad (1)$$

Où 0 indique l'état initial et 1 indique l'état après la modification de la taxe.

Si l'on pouvait estimer la fonction de dépense, le calcul de la CV serait immédiat.

Dans la réalité, on ne dispose pas souvent des données nécessaires pour cette estimation aussi on procède généralement par approximation de la CV.

Considérons pour le moment le cas où la modification de la taxe n'affecte que le prix d'un seul bien i .

D'après le lemme de Shephard, la dérivée de la fonction de dépense par rapport à p_i est égale à la fonction de demande compensée du bien i .

Le développement de Taylor de l'équation précédente est donc :

$$CV = x_i^c(p^0, u^0) * \Delta p_i + \frac{1}{2} * \delta x_i^c(p^0, u^0) / \delta p_i * \Delta p_i^2 + \dots$$

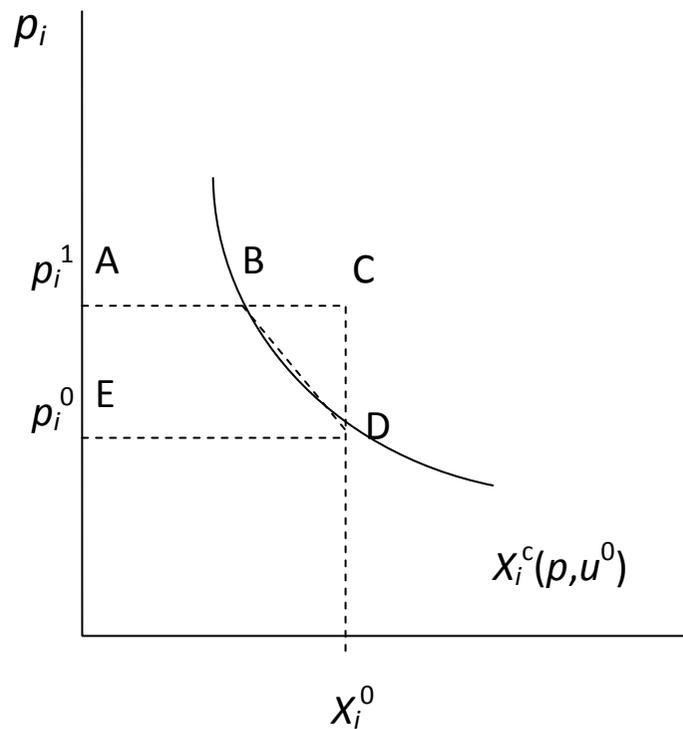
Où $x_i^c(p^0, u^0)$ est la fonction de demande compensée et Δp_i est la variation du prix du bien i causée par la modification fiscale.

Le premier terme du développement de Taylor est égal au changement de dépenses que le ménage doit consentir pour ne pas modifier son niveau d'utilité en conservant sa demande pour le bien i .

Il est égal à la quantité consommée initiale en bien i fois la variation de prix.

C'est une approximation de premier ordre de la variation compensatoire qui ignore l'ajustement de la dépense en réponse à la modification fiscale.

On peut représenter cette approximation en notant que la différence des dépenses de l'équation (1) est égale à l'intégrale de la fonction de demande compensé de p^0 à p^1 .



Cette intégrale est égale à la surface ABDE.

Le premier terme du développement de Taylor est égal à la surface ACDE et le second au triangle BCD.

Dans l'analyse d'incidence, on ignore généralement la modification de la demande relative à la variation du prix et l'on ne considère que la surface ACDE.

Les changements de comportements induits par la modification fiscale ne sont donc pas pris en compte.

Si une réforme fiscale entraîne la modification du prix de plusieurs biens, on fait la somme de tous les termes de premier ordre des équations (2) pour chaque bien.

Cette approche ne nous renseigne pas sur les conséquences en termes d'efficacité de la réforme fiscale : celle-ci qui dépend en effet de ses conséquences en termes de comportement.

Elle constitue néanmoins un raccourci acceptable pour l'étude de l'impact distributif d'une politique fiscale.

Mise en œuvre

La plupart des analyses d'incidence fiscale s'intéresse à la part des taxes payées par différents groupes.

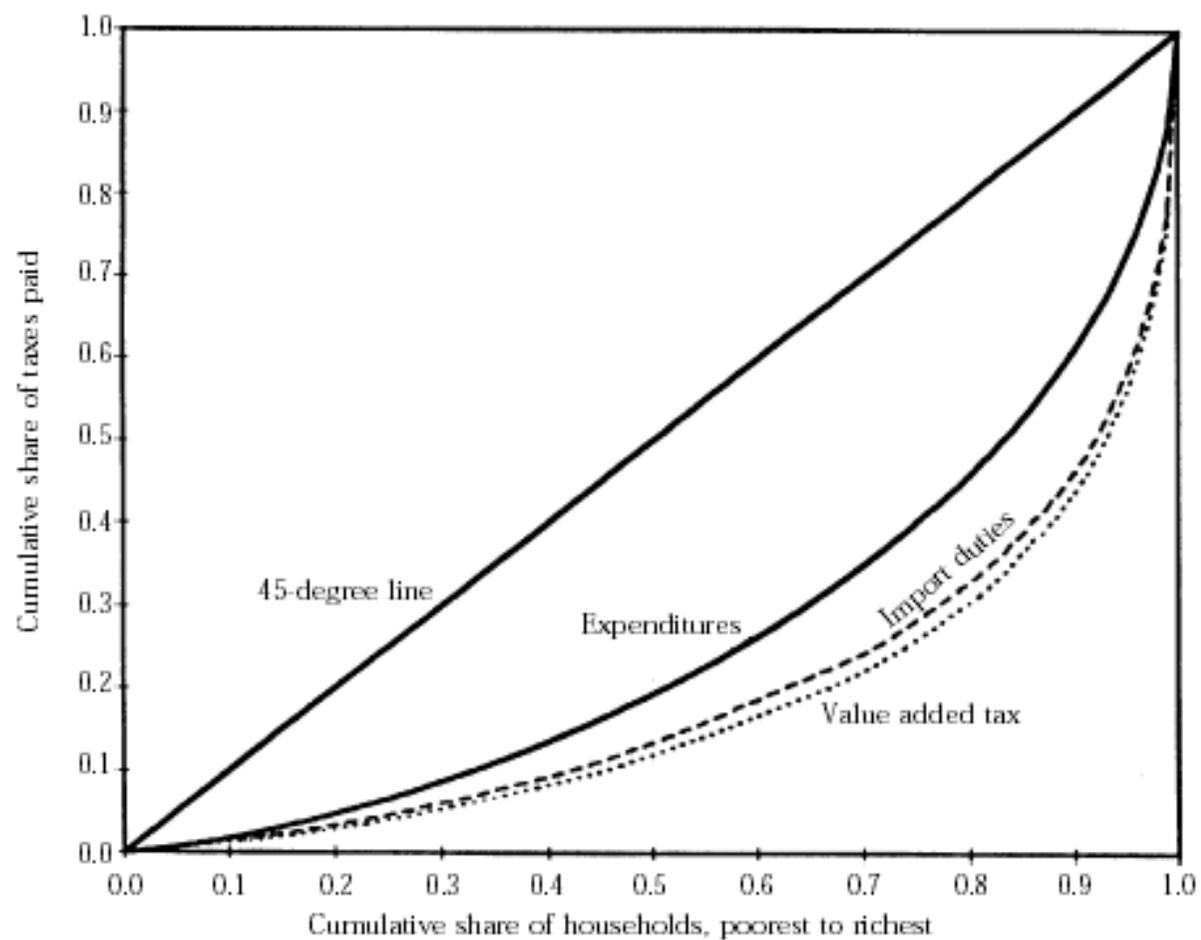
La mise en œuvre de ces analyses s'appuie généralement sur des données d'enquêtes auprès des ménages de type budget-consommation (LSMS).

Ces enquêtes contiennent en effet des informations relatives au revenu et aux dépenses par produit.

Différents groupes peuvent ensuite être considérés :

- classification selon le niveau de revenu (pauvres / non pauvres, ou quantiles de revenus par tête).
- classification par région ou zone de résidence, par sexe, par cohorte.

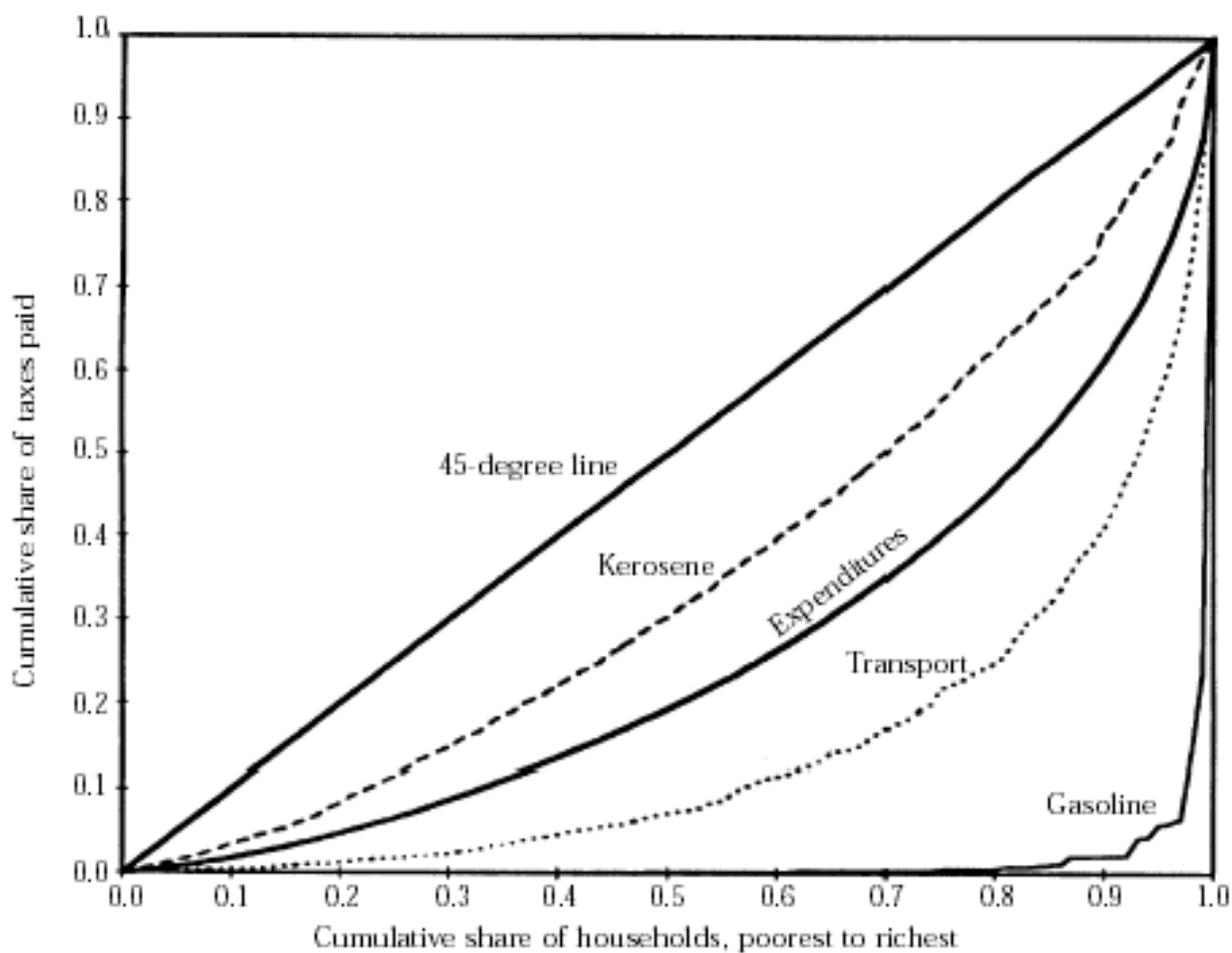
Figure 1. *Concentration Curves for Import Duties and the Value Added Tax in Madagascar, 1994*



Note: Expenditure and tax data are on a weighted and per capita basis.

Source: Calculated from Government of Madagascar (1994).

Figure 3. *Concentration Curves for Petroleum Excises in Madagascar, 1994*



Note: Expenditure and tax data are on a weighted and per capita basis.

Source: Calculated from Government of Madagascar (1994).

3. Analyse d'incidence comportementale des dépenses publiques et des programmes sociaux (Van de Walle, 2003)

La façon dont les ménages et les individus répondent ou réagissent à un programme ou à une politique peut avoir un effet non négligeable sur son impact distributif.

Par exemple, les bénéficiaires d'un transfert monétaire peuvent modifier leur offre de travail de telle sorte que le gain net en termes de revenu est moindre que la valeur du transfert versé.

On peut également envisager que le comportement des agents en charge de l'intervention influence son incidence.

Examiner ex post l'hétérogénéité de l'impact des programmes : cadre de la régression linéaire

En fonction de l'intérêt des décideurs politiques, il existe différentes façons de présenter ex post l'impact distributif d'un programme.

Dans le contexte d'un programme de lutte contre la pauvreté, l'impact peut être mesuré de manière assez directe à travers la proportion d'individus ciblés qui sont sortis de la pauvreté.

Les décideurs politiques peuvent également être intéressés par les différences régionales en termes de croissance ou de pauvreté au sein d'un pays au cours du temps.

On peut également vouloir examiner comment l'impact du programme varie entre différentes individus ou ménages.

Dans un cadre de régression linéaire, les impacts hétérogènes des programmes peuvent être représentés en faisant varier l'interception α , le coefficient β , ou les deux, sur la variable de traitement T sur l'ensemble des individus $i = 1, \dots, n$

$$Y_i = \alpha_i + \beta_i T_i + \gamma_i X_i + \varepsilon_i$$

Par exemple, on peut diviser l'échantillon des ménages et des individus en différents groupes démographiques (selon le sexe ou selon des groupes d'âge) et estimer la régression de Y sur T pour chaque sous échantillon.

On peut également croiser la variable de traitement avec des caractéristiques X des ménages ou des individus (éducation, possession de terre).

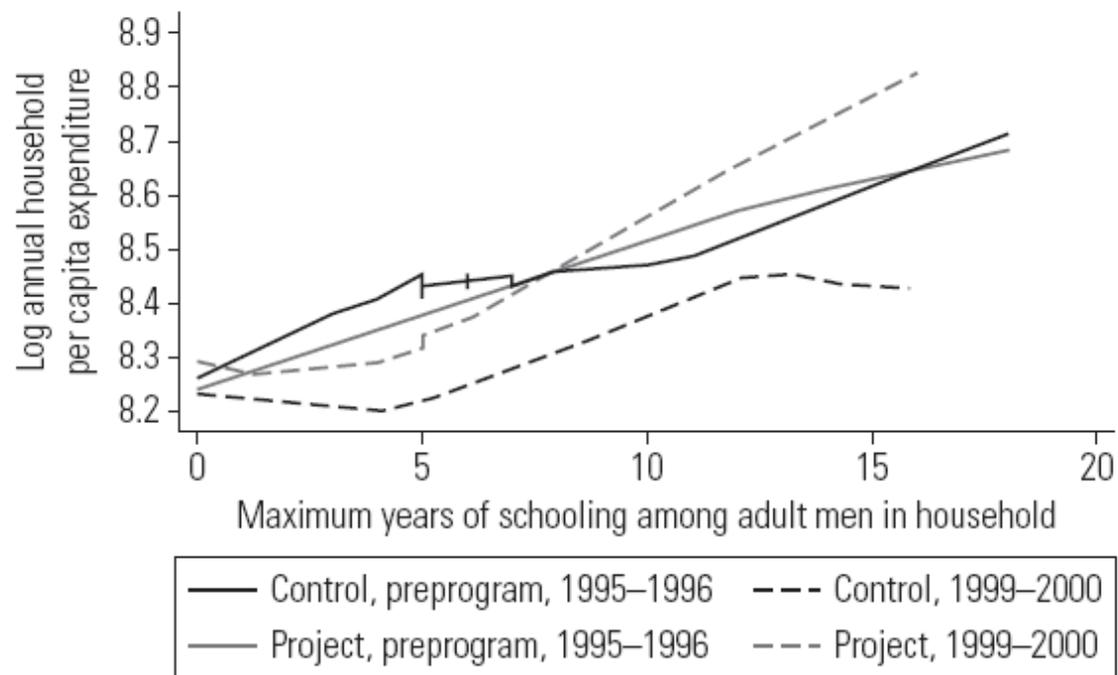
On peut aussi vouloir comprendre l'incidence des gains d'un programme dans un cadre plus descriptif.

Avec des données avant et après une intervention, des graphiques peuvent aider à mettre en évidence l'impact distributif d'un programme entre groupe de traitement et groupe de contrôle en faisant varier le résultat d'intérêt Y en fonction d'une caractéristique X_k donné.

Des régressions non paramétriques locales de Y sur X_k peuvent être représentées à côté des points afin de donner une représentation plus lisse de la relation des deux variables.

A partir de données du *Bangladesh Institute of Development Studies*, la figure suivante donne un exemple des relations qui existent entre le niveau d'éducation des hommes du ménage (en abscisses) et le log des dépenses par tête (en ordonnées) dans les zones de traitement et de contrôle avant et après la construction de routes dans le cadre du Programme de Développement Rural.

Figure 8.1 Locally Weighted Regressions, Rural Development Program Road Project, Bangladesh



Source: Bangladesh Institute of Development Studies.

Note: Locally weighted regression (lowess) curves are presented on the basis of underlying data. The lowess curve has a bandwidth of 0.8.

Ce graphique montre que, dans tous les groupes, le log des dépenses par tête croît avec le niveau d'éducation des hommes mais que ce sont les ménages où les hommes sont le plus éduqués qui ont le plus bénéficié de l'intervention.

Néanmoins, particulièrement quand un programme n'est pas randomisé, ce type de graphique est plus utile du point de vue descriptif que de celui de la compréhension des effets réels du programme.

Comme évoqué précédemment, les régressions locales pondérées (*locally weighted regressions*) sont basées sur une simple régression pondérée de la variable en ordonnées Y sur la variable en abscisses X.

Ainsi, d'autres caractéristiques X ne sont pas prises en compte non plus que la stratégie d'identification de l'impact pour traiter le problème du biais de sélection.

Une estimation similaire peut être réalisée sans données avant l'intervention.

Par exemple, Jalan et Ravallion (2003) utilisent différentes approches pour examiner l'impact sur la pauvreté du programme argentin Trabajar.

Une étude de Galasso et Umapathi (2009) sur le projet SEECALINE à Madagascar illustre également comment différentes approches peuvent être utilisées pour étudier l'impact distributif d'un programme.

Approche par les régressions quantiles (Quantile Regression)

Une autre façon de présenter l'impact distributif d'un programme consiste à examiner l'effet du programme sur les ménages ou les individus le long la distribution de Y , le résultat d'intérêt.

On peut par exemple évaluer si les ménages les plus pauvres ou les plus riches ont plus ou moins bénéficié du programme.

Si la distribution de Y change de manière significative à la suite de l'intervention, l'analyse de l'effet moyen à même travers différents groupes ne suffira pas.

Dans ce scénario, la régression quantile est une approche alternative pour estimer les effets d'un programme pour un quantile donné τ de la distribution de Y , conditionnellement aux caractéristiques observables X .

Suivant le modèle proposé par Koenker et Bassett (1978), supposons que Y_i est un échantillon d'observations du résultat et que X_i est un vecteur de dimension $K \times 1$ qui comprend l'indicatrice de traitement ainsi que d'autres variables.

Le modèle de régression quantile peut s'écrire :

$$Y_i = \beta_\tau X_i + \varepsilon_{\tau i}$$

$$Q_\tau(Y_i | X_i) = \beta_\tau X_i, \tau \in (0,1)$$

Où $Q_\tau(Y_i | X_i)$ signifie le quantile τ du résultat Y , conditionnellement au vecteur de caractéristiques X .

Plus spécifiquement, les coefficients par quantile β_τ peuvent être interprétés comme la dérivée partielle du quantile conditionnel de Y par rapport à une des variables explicatives telle que l'indicatrice de traitement T .

Effets quantiles de traitement de programmes randomisés

Comme avec l'effet moyen du traitement (ATE), le problème du contrefactuel se pose pour la mesure de l'impact distributif d'un programme.

En effet, on ne sait pas à quelle place l'individu ou le ménage i dans la distribution du groupe traité apparaîtrait dans la distribution du groupe non traité.

Si le programme est randomisé, l'effet quantile de traitement (QTE) d'un programme peut être calculé (Heckman, Smith et Clements, 1997)