

CIRPÉE

Centre interuniversitaire sur le risque, les politiques économiques et l'emploi

Cahier de recherche/Working Paper **03-45**

La rentabilité de l'investissement dans l'éducation au Sénégal

Abdoulaye Diagne
Dorothee Boccanfuso
Djibril Gassama Barry

Décembre/December 2003

Diagne: CREA, UCAD-Dakar-Sénégal
Boccanfuso: CIRPÉE, Université Laval-Québec-Canada
Barry: CREA, UCAD-Dakar-Sénégal

Ce document a été préparé par le Centre de recherches économiques appliquées (CREA) de la Faculté de sciences économiques et de gestion de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Il a été réalisé sous la direction du Professeur Abdoulaye Diagne. Djibril Gassama Barry et Dorothee Boccanfuso ont participé à l'étude.

Nos remerciements à Messieurs Mbaye Ndoumbé Guèye, Directeur de la Planification et de la Réforme de l'Éducation et Sada Ndiaye, Directeur de l'Administration Générale et de l'Équipement au Ministère de l'Éducation.

Résumé:

Depuis les années 60, la rentabilité du système éducatif suscite un intérêt croissant auprès des décideurs lorsqu'il s'agit de faire un choix d'investissement. Toutefois, la plupart des travaux consacrés à cette problématique portent sur les rendements internes de l'éducation. Cette étude se propose de mesurer la rentabilité externe de l'investissement relativement important, consenti dans l'éducation par les ménages (rendement privé) et la collectivité (rendement social). Il est reconnu que l'État et les ménages sénégalais consacrent d'importantes ressources à l'éducation sans avoir cependant une idée précise du rendement de leur investissement. Cette étude devrait combler cette lacune. La méthode utilisée est celle du taux de rendement interne appliquée aux données de l'Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages (ESAM) de 1995. Les revenus nets bruts proviennent de ceux de l'année 1995.

L'étude montre qu'au Sénégal l'éducation est en général un secteur d'investissement rentable où le rendement privé est plus élevé que le rendement social. De plus, une analyse par sous-secteur fait ressortir que l'investissement social dans le secondaire et le supérieur n'est pas rentable contrairement à l'enseignement primaire et moyen. Enfin, le chômage et le redoublement ont un impact négatif sur les rentabilités sociale et privée.

Mots Clés: Rentabilité interne de l'éducation, méthode avantages-coût, rendements privés et sociaux

JEL Classification: D61, I21, H52, O12

Table des matières

Liste des tableaux	4
Résumé	5
Introduction	6
Revue de la littérature	8
Cadre conceptuel	11
<i>Les coûts de l'éducation</i>	11
<i>Les avantages de l'éducation</i>	13
Méthode d'évaluation des taux de rendement	14
Présentation des données	16
Une évaluation de l'efficacité externe de l'éducation	17
Analyse de la situation des diplômés du système éducatif	18
Analyse des taux de rendement privé et social au Sénégal	22
<i>Les taux de rendement sans redoublement ni chômage</i>	22
<i>Analyse de sensibilité : effets du redoublement, du chômage et de la hausse du coût privé sur la rentabilité de l'investissement éducatif</i>	24
Conclusions et recommandations	27
Références Bibliographiques	31

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coût privé direct de formation d'un élève/étudiant en francs (FCFA)	11
Tableau 2 : Coûts unitaires publics annuel par niveau en francs (F CFA)	12
Tableau 3 : Coûts privés et sociaux de l'éducation	13
Tableau 4 : Coûts et bénéfices de l'éducation retenus dans le calcul du taux de rendement	15
Tableau 5 : Répartition de la population selon l'âge (%)	16
Tableau 6 : Répartition de la population par niveau d'instruction et zone de résidence (%)	16
Tableau 7 : Répartition de la population en âge de travailler selon la participation économique (%)	17
Tableau 8 : Répartition socio-professionnelle des Sénégalais (en %)	17
Tableau 9 : Niveau d'instruction des chefs de ménages sénégalais par tranche d'âge (en %)	18
Tableau 10 : Répartition des chefs de ménage selon le niveau d'instruction, le revenu total annuel moyen (Fcfà) et par tranche d'âge	19
Tableau 11 : Revenu total annuel moyen (millions de FCFA) des chefs de ménage selon le niveau d'instruction et par tranche d'âge et par zone	20
Tableau 12 : Répartition des individus en fonction de la catégorie socio-économique et du niveau d'instruction (%)	20
Tableau 13 : Répartition des chômeurs selon le niveau d'instruction, par âge et par sexe (%)	21
Tableau 14 : Répartition des chômeurs par niveau d'instruction (%)	22
Tableau 15 : Taux de rendement (sans redoublement, sans chômage) (%)	22
Tableau 16 : Variation du taux de rendement (écart avec les cas sans redoublement et sans chômage)	25
Tableau 17 : Taux de rendement privé du supérieur avec une augmentation de 100% des frais d'inscription	27

Résumé

Depuis les années 60, la rentabilité du système éducatif suscite un intérêt croissant auprès des décideurs lorsqu'il s'agit de faire un choix d'investissement. Toutefois, La plupart des travaux consacrés à cette problématique portent sur les rendements internes de l'éducation. Cette étude se propose de mesurer la rentabilité externe de l'investissement relativement important, consenti dans l'éducation par les ménages (rendement privé) et la collectivité (rendement social). Il est reconnu que l'État et les ménages sénégalais consacrent d'importantes ressources à l'éducation sans avoir cependant une idée précise du rendement de leur investissement. Cette étude devrait combler cette lacune. La méthode utilisée est celle du taux de rendement interne appliquée aux données de l'Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages (ESAM) de 1995. Les revenus nets et bruts proviennent de ceux de l'année 1995.

L'étude montre qu'au Sénégal l'éducation est en général un secteur d'investissement rentable où le rendement privé est plus élevé que le rendement social. De plus, une analyse par sous-secteur fait ressortir que l'investissement social dans le secondaire et le supérieur n'est pas rentable contrairement à l'enseignement primaire et moyen. Enfin, le chômage et le redoublement ont un impact négatif sur les rentabilités sociale et privée.

Introduction

Depuis le début des années 60, les questions relatives à l'investissement dans le secteur de l'éducation ne cessent de susciter de l'intérêt. En effet, lorsque l'éducation est considérée comme un investissement, elle soulève la question d'efficacité et/ou de rentabilité de cet investissement en comparaison à d'autres alternatives. De nombreux travaux ont porté sur l'efficacité interne de l'éducation, autrement dit sur l'analyse des résultats académiques des formés et sur le volume des intrants scolaires utilisés. Cette efficacité est en conséquence une mesure des performances des apprenants encore présents dans le système éducatif. Elle permet de mettre en relation les ressources engagées dans un cycle d'enseignement et ses résultats scolaires mesurés en termes de taux d'abandon, de redoublement et de niveau d'acquisition des connaissances. Toutefois, pour compléter l'évaluation du système éducatif, il est nécessaire d'analyser l'efficacité (rendement) externe de l'éducation en s'intéressant à la performance des apprenants lorsqu'ils ont quitté le système scolaire et se sont insérés dans le monde productif. Il faut examiner en conséquence les bénéfices associés à la maîtrise des connaissances acquises.

L'analyse cherche à déterminer si l'éducation reçue permet aux bénéficiaires d'en tirer des gains mesurés le plus souvent par le niveau de revenu perçu sur le marché de l'emploi. A un niveau macroéconomique, il s'agit de savoir dans quelle mesure la distribution des scolarisations permet de maximiser les bénéfices économiques et sociaux des investissements consentis par la société.

Deux principales méthodes permettent d'évaluer le rendement externe de l'éducation. La première est celle de la fonction de revenus ou équation de Mincer (1974) dans laquelle les années d'expérience sur le marché du travail et les années de scolarité sont les principaux déterminants des salaires. La seconde, celle des taux de rendement internes - privés et sociaux - est applicable aux différents niveaux d'éducation. Son application est fondamentale pour mieux convaincre les ménages d'investir dans l'éducation et asseoir sur une base rationnelle l'allocation des ressources publiques entre les différents niveaux d'enseignement. En effet, l'État a besoin de savoir si cette allocation lui permet, en plus des externalités positives (comportement sanitaire, participation à la vie politique, innovation technologique, découverte), de bénéficier d'avantages supplémentaires (tels les impôts futurs perçus sur les revenus des personnes éduquées) et supérieurs aux coûts de l'investissement consenti. De leur côté, en investissant dans l'éducation, les particuliers espèrent tirer des gains futurs comme l'augmentation de la productivité ou encore celle du niveau de leurs revenus.

De plus, la situation de l'économie sénégalaise, marquée par une crise de l'emploi, pose avec acuité la problématique de la rentabilité des ressources investies dans l'éducation. Le Sénégal, à l'image des pays en développement, est confronté au problème crucial de l'absorption des diplômés par les différents secteurs d'activités économiques. Entre 1995 et 1996, l'ESAM révèle un taux de chômage des individus diplômés de l'enseignement secondaire de 10,7% et de 8,5% pour ceux du supérieur contre 3% et 5,3% respectivement pour les non-diplômés et ceux issus du primaire. Ce constat ne doit pas occulter le fait que les pouvoirs publics mobilisent, pour le financement de l'éducation, plus du tiers du budget de l'Etat (CREA, 2001).

Ainsi, l'évaluation du rendement externe des ressources investies dans l'éducation sénégalaise du système éducatif sénégalais se révèle essentielle. Pour vérifier la pertinence de cette proposition, nous répondrons aux questions suivantes :

- L'investissement dans l'éducation est-il rentable dans le contexte de l'économie sénégalaise ? En d'autres termes, les taux de rendement privé et social sont-ils égaux (ou supérieurs) au niveau de rentabilité de référence estimé à 10%¹ ?
- La manière dont les ressources publiques sont allouées entre les différents sous-secteurs du système éducatif, à savoir 40% du budget de l'éducation consacré à l'éducation de base contre 26% à l'enseignement supérieur (Diagne et *al.*, 1998), répond-t-elle à une démarche optimale de rentabilité des investissements réalisés ?
- L'éducation étant toujours considérée au Sénégal comme un bien public et une prestation de service gratuite pour tous les niveaux d'enseignement, l'investissement privé ne jouit-il pas dans ces conditions d'un rendement plus élevé que celui consenti par les pouvoirs publics ?

Cette recherche a pour objectif de mesurer la rentabilité de l'investissement sur la base d'une analyse de l'efficacité externe de l'éducation au Sénégal du point de vue de l'Etat et des particuliers. La contribution de ce travail est double. Du point de vue méthodologique, les résultats bénéficient d'une grande fiabilité car les données utilisées sont représentatives des différents secteurs d'activités de l'économie. De plus, cette recherche va permettre une affectation plus rationnelle des ressources publiques entre les différents sous-secteurs de l'éducation (baisse de la participation de l'Etat dans les niveaux d'enseignement présentant un rendement élevé de l'investissement privé). Elle permet aussi de savoir comment il faut agir sur la qualité du système éducatif pour accroître son efficacité externe (orientation des

¹ Ce taux de référence est celui à partir duquel un investissement est jugé rentable (Banque mondiale, 1995a).

dépenses vers les postes qui assurent une meilleure efficacité, meilleure maîtrise des taux de déperdition scolaire : abandons, redoublements). Enfin elle souhaite savoir s'il est rationnel pour l'Etat de maintenir le niveau actuel de soutien financier à l'enseignement supérieur. En d'autres termes, elle tente de répondre à la question de savoir si la production actuelle des diplômés du supérieur est bien articulée aux besoins de l'économie au travers de l'analyse des taux de rentabilité et de chômage. Elle permet aussi de mettre en évidence l'impact qu'a la qualité interne du système éducatif sur l'efficacité externe.

L'étude s'ouvre sur une brève revue de littérature sur l'efficacité externe de l'éducation. Elle retrace ensuite les grandes lignes de la méthodologie choisie avant de présenter l'analyse des taux de rendement privé et social de l'investissement éducatif au Sénégal. Elle présente, dans sa quatrième section, des conclusions et des recommandations en termes de politiques à mettre en œuvre pour améliorer les rendements sociaux de l'éducation.

Revue de la littérature

Cette revue porte sur les travaux relatifs à la rentabilité de l'investissement éducatif et convoque comme méthode d'approche celle du taux de rendement interne, souvent appliquée aux pays membres de l'Union européenne (UE) ou situés en Afrique subsaharienne.

Parmi ces travaux, il y a d'abord ceux de Vandenberghe et Ries (2000) sur la rentabilité de l'investissement en capital humain en Belgique. Variable selon les diplômes considérés, le taux de rendement obtenu annuellement se situe souvent au-dessus de 10%. Les résultats montrent que le rendement du capital est plus élevé pour les femmes que pour les hommes aussi bien du point de vue privé que fiscal. Il apparaît également que le rendement des études supérieures non-universitaires est partout inférieur au rendement des études universitaires. En outre, ces auteurs constatent que le rendement fiscal est généralement plus élevé que celui obtenu au plan privé. Ce dernier résultat révèle que les gains salariaux liés à l'éducation sont rabotés par le système fiscal. Vandenberghe et Ries, recalculant ces mêmes rendements tout en prenant en compte les variations de taux d'emploi selon les diplômes, notent un accroissement des taux de rendement estimés.

Psacharopoulos (1985) et Psacharopoulos et *al.*, (2002), qui comparent les taux de rendement interne de l'investissement éducatif pour un grand nombre de pays, constatent aussi que l'éducation est un investissement plus rentable dans les pays en voie de développement que dans les pays développés. Ce résultat peut s'expliquer par la rareté du capital humain dans les pays en développement et la décroissance de la rentabilité de l'investissement éducatif liée à la quantité de capital humain existant au-delà d'un

certain stock de capital humain. Ainsi, le taux de rendement privé de l'enseignement supérieur est de 32% en Afrique subsaharienne alors qu'il est seulement de 12% dans les pays développés. En outre, le taux de rendement privé est généralement plus élevé que le taux de rendement social. Ceci peut s'expliquer par la forte contribution des pouvoirs publics dans le financement de l'éducation pour la plupart des pays étudiés. Enfin, la rentabilité sociale de l'enseignement primaire est plus élevée que celle de l'enseignement secondaire et de l'enseignement supérieur. En effet, les coûts privés et sociaux engendrés par l'éducation augmentent avec le niveau d'enseignement.

Les auteurs observent que la rentabilité privée de l'enseignement supérieur, très forte en Afrique subsaharienne, est 2,5 fois plus élevée que la rentabilité sociale. Un tel constat est compréhensible dans la mesure où les étudiants supportent une faible part des coûts dans les pays d'Afrique subsaharienne. Les taux de rendement varient aussi selon la filière. Psacharopoulos remarquera que le taux de rendement est plus faible dans l'enseignement technique que dans l'enseignement général. Ceci s'explique par les coûts généralement très élevés à cause des moyens utilisés et du caractère spécialisé d'un enseignement peu propice aux économies d'échelle et ne débouchant pas toujours sur un emploi relié à la formation.

Berger (1983) et Connely (1986) ont montré que les taux de rendement peuvent varier en fonction du nombre de diplômés. Si la variation du coût privé de l'éducation n'entraîne pas une variation sensible de la demande, l'accès accru à l'éducation contribue à sa dévaluation. L'augmentation du nombre de diplômés est donc susceptible de réduire leur gain.

Cependant, plusieurs études ont mis en cause la méthode du taux de rendement, en insistant surtout sur le degré de fiabilité des données permettant une évaluation correcte de la rentabilité de l'investissement éducatif. C'est notamment le cas de Vandenberghe et Ries (2000). Faute de données, ces auteurs n'ont pas intégré dans leurs calculs les transferts de sécurité sociale. Or, leur prise en compte est susceptible de changer la structure incitative de l'investissement dans le capital humain et donc de nuancer les conclusions de ces auteurs. La structure des rendements établis par eux impose également une mise en garde quant aux résultats relatifs au rendement du secondaire pour les femmes. Leur fiabilité peut être remise en cause du fait du très faible nombre d'observations, en particulier dans la catégorie de référence (femmes diplômées du secondaire premier cycle).

Les travaux de recherche sur l'efficacité externe de l'éducation selon la méthode du taux de rendement interne peuvent également être sujets à critique du fait de la méthodologie mise en œuvre par ces auteurs. En effet, la méthode est basée sur la théorie du capital humain qui considère que la relation entre revenu et

éducation est bien la conséquence d'un surcroît de productivité individuelle, elle-même imputable à l'éducation. Il existe cependant d'autres manières de rationaliser cette relation. La thèse la plus communément mobilisée est la *théorie du « filtre »* (Arrow, 1973 et Spence, 1973). Cette théorie remet en cause l'idée selon laquelle l'éducation joue un rôle important dans les différences inter-individuelles de productivité du travail. Celles-ci seraient pour l'essentiel innées et l'école aurait simplement pour fonction de les révéler, de les « signaler » aux employeurs selon l'expression de Spence. Dans cette perspective, la relation entre niveau d'étude et revenu est virtuellement entachée d'un « biais d'aptitude ». Toutefois, bien que cette critique soit fondée, il est souvent difficile de prendre en considération les caractéristiques inter-individuelles à cause du manque de données.

La limite de l'approche du taux de rendement tient également au fait que les hypothèses qui justifient ce calcul sont au niveau collectif, plus discutables qu'elles ne le sont au plan individuel (faire dépendre exclusivement la productivité des individus de l'éducation reçue, concurrence parfaite du marché ...). Il faut également souligner que la rentabilité de l'investissement en capital humain doit être mise en relation avec le contexte économique en vigueur, notamment avec le besoin de main d'œuvre exprimé par les entreprises. Ainsi, l'investissement éducatif devient moins rentable lorsque l'économie atteint un niveau de développement assez avancé. Pouvons-nous alors concevoir que pour un pays comme le Sénégal, caractérisé par un tissu industriel et une économie peu développés, l'éducation puisse être considérée comme un secteur porteur, capable de générer des bénéfices susceptibles de garantir une rentabilité des investissements réalisés ?

L'investissement éducatif se présente, en Afrique subsaharienne, comme une utilisation efficace des ressources à l'image des résultats obtenus par Psacharopoulos (1985) et Psacharopoulos et *al.* (2002). Mais ces résultats, qui ne représentent que des moyennes, pourraient ne pas refléter la réalité de la rentabilité des dépenses en capital humain dans chaque pays de cette région pris individuellement.

La présente étude est donc fondée sur une démarche de vérification de la validité et de la reproductibilité des résultats déjà établis par les travaux de recherche antérieurs en contournant certaines critiques formulées précédemment grâce aux données de l'ESAM 95.

Méthodologie

Cadre conceptuel

Après avoir étudié les différents concepts utilisés, nous donnerons une description de la méthode de valorisation des coûts et avantages de l'éducation appliquée aux données sénégalaises.

Les coûts de l'éducation

Nous distinguons les coûts privés des coûts sociaux eux-mêmes différenciés par les coûts directs et indirects ou coûts d'opportunité.

Les coûts privés directs et indirects

Le coût privé direct supporté par les élèves/étudiants est composé des frais d'inscription, des fournitures scolaires et des services subsidiaires de l'enseignement tels la cantine et le logement. A ce coût direct privé, viennent s'ajouter les coûts d'opportunité qui constituent le revenu auquel l'individu renonce lorsqu'il choisit de poursuivre les études (dans le cas où il ne serait pas au chômage). Ce coût est donc calculé à partir du revenu correspondant aux niveaux de qualification d'étude si l'individu n'était pas aux études. L'impôt sur le manque à gagner de l'individu est également comptabilisé en prenant le revenu net. Ce coût indirect est ainsi déterminé à partir des profils âge-gains représentant la distribution des revenus gagnés par les individus sur toute la vie active en fonction de l'âge et du niveau d'instruction (niveau d'étude atteint par le chef de ménage). Les données de revenus (il s'agit ici du revenu total annuel du ménage) de l'ESAM de 1995 sont utilisées. Quant aux coûts privés directs, ils sont estimés à partir d'une enquête menée auprès de 50 associations de parents d'élèves pour déterminer les budgets types de formation par niveau d'éducation (Tableau 1)².

Tableau 1 : Coût privé direct* de formation d'un élève/étudiant en francs (FCFA)

	Primaire	Moyen	Secondaire	Supérieur
Coût direct	37.900	81.500	83.075	117.400

* Le coût direct contenu dans ce tableau correspond au coût supporté durant la formation pour chaque niveau d'enseignement

Sources : Calculés à partir d'une enquête effectuée auprès de 50 associations de parents d'élèves.

² Le coût privé de formation annuel évalué à partir de l'ESAM est très faible et probablement inférieur à la réalité. En effet, il est fixé à 1 800 F CFA/an et par apprenant pour chaque niveau d'enseignement, ce qui semble peu réaliste.

Le coût social

Supporté par la collectivité toute entière (l'Etat et les individus) dans le secteur de l'éducation, il correspond à la somme du coût public et du coût privé présenté ci-dessus. Faute de données permettant d'estimer le coût indirect public, l'étude prend en compte les dépenses totales d'éducation à la charge de l'Etat divisées par l'effectif dans chaque niveau d'enseignement. Il est déterminé en distinguant le coût public d'investissement du coût public de fonctionnement. Cependant, les investissements ayant une durée de vie plus longue qu'une année scolaire, il est nécessaire d'annualiser leur coût³.

Au Sénégal, le coût unitaire public annuel de formation augmente avec le niveau d'enseignement, exception faite pour l'investissement dans le moyen (tableau 2). Ainsi, en 1997, celui consenti pour un étudiant est 23,5 fois plus élevé que celui concernant un élève de l'enseignement primaire. Les dépenses publiques d'éducation comprennent également des frais de fonctionnement, plus élevés que le coût public d'investissement pour tous les niveaux d'enseignement.

Tableau 2 : Coûts unitaires publics annuel par niveau en francs (F CFA)

Niveau d'enseignement	Coût unitaire public (dépenses de fonctionnement)					Coût unitaire public d'investissement			
	1994	1995	1996	1997	Moyenne	1994	1995	1996	Moyenne
Primaire	28.428	24.393	24.755	33.817	27.848	4.705	5.132	5.720	5.185
Moyen	55.148	45.868	47.988	66.066	53.768	1.790	3.179	4.525	3.165
Secondaire	142.861	126.230	126.143	172.566	141.950	3.653	10.136	9.850	7.880
Supérieur	630.526	572.829	669.529	797.831	667.679	5.755	60.200	55.245	40.400

Source : Revue des dépenses d'éducation (2002), DAGE.

En s'inspirant du catalogue des coûts sociaux et privés de Psacharopoulos et Woodhall (1988), nous pouvons récapituler les éléments permettant le calcul des coûts dans le tableau 3 suivant :

³ La formule d'annualisation est la suivante :

$$\text{Coût annuel} = \frac{\text{Valeur présente de l'investissement} * r * (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

où r désigne le taux d'intérêt fixé à 10% et n la durée de vie probable de l'investissement (5-7 ans pour les manuels scolaires et de 25-30 ans pour une salle de classe).

Tableau 3 : Coûts privés et sociaux de l'éducation

Coûts sociaux directs	Coûts privés directs et indirects
- dépenses en capital	- droits de scolarité
- dépenses salariales de fonctionnement	- fournitures
- dépenses non-salariales de fonctionnement	- services subsidiaires : logement, transport, cantines...
	- manque à gagner (Co)

Sources: Psacharopoulos et Woodhall (1988).

Une estimation réaliste des coûts de l'éducation requiert la prise en compte des déperditions et redoublements qui affichent des taux très élevés dans le secondaire et le moyen public. Dans ces cycles, il faut trois fois plus d'années-élèves que dans un cycle normal pour former un diplômé du brevet de fin d'études moyennes ou du baccalauréat. Par exemple, dans l'enseignement supérieur, sur 22 étudiants inscrits à la faculté des sciences et techniques, un seul réussit à terminer ses études de maîtrise dont la durée normale est de quatre ans (Diagne et *al.*, 1998).

L'effet de la prise en compte du taux de chômage est déterminant en raison de son impact sur les coûts sociaux. Dans les pays où ce ratio est élevé, les revenus réels peuvent surestimer le coût d'opportunité du temps d'étude, puisque l'alternative à l'éducation serait le chômage tout au moins à court terme plutôt qu'un salaire. Toutefois, ce coût est rarement nul. Aussi, il est pertinent de considérer la probabilité qu'un nouveau diplômé trouve un emploi rémunéré et d'utiliser cette possibilité comme une pondération à appliquer aux gains des diplômés des différents cycles pour fournir une estimation du coût d'opportunité du temps des apprenants. Pour un élève/étudiant évoluant dans un environnement avec chômage, il est égal à $C_{oi} = G_i (1 - c_i)$. G_i est le gain des diplômés des différents cycles calculé à partir des profils âge-gains et du taux de chômage de chaque niveau d'enseignement, c_i .

Ces coûts directs et indirects décrits doivent être confrontés aux avantages liés à l'investissement éducatif. Par ce biais, on peut compléter le calcul des taux de rendement interne.

Les avantages de l'éducation

Les avantages liés à l'éducation peuvent être scindés en avantages monétaires (avantages directs) et non-monétaires (avantages indirects) ou respectivement avantages privés et avantages sociaux. Etant donné la difficulté d'évaluer les avantages indirects de l'éducation au travers de l'impact de l'investissement privé éducatif sur le comportement social des individus, ne seront considérés dans ce travail que les avantages directs privés et sociaux liés à l'éducation.

Les avantages directs privés

Afin d'être précis dans le calcul des taux de rendement, les avantages privés sont constitués essentiellement du supplément de revenu (gains) engendré par l'investissement éducatif. La méthodologie consiste à suivre la carrière d'une cohorte de travailleurs sur une période de temps pour mieux détecter la variation de revenu⁴. Avec cette méthode, on parvient à estimer les effets de l'âge ou de l'expérience sur les gains (profils âge-gains) et à éviter ainsi le problème de variation de la valeur de la monnaie engendrée par l'inflation.

Cinq profils âge-gains sont construits⁵. Avec le premier, on suppose que l'individu n'a pas connu de redoublement durant son cycle de formation, ni de chômage avant et depuis son entrée sur le marché du travail. Pour le second, on suppose que chaque sujet a connu en moyenne une année de redoublement par cycle d'enseignement et n'est pas touché par le chômage. Le troisième intéresse l'individu ayant un cycle normal de formation (sans redoublement) et en moyenne trois années de chômage à la fin de sa formation. Le quatrième profil renvoie à quelqu'un qui a à la fois redoublé une année par cycle et subi trois années de chômage en moyenne à la fin de sa formation. Le dernier profil met l'accent sur une analyse de sensibilité faite afin de voir l'effet d'une variation de 100% des coûts privés directs sur le rendement.

Les avantages directs sociaux

Les avantages directs sociaux comprennent les avantages privés (définis précédemment) et les avantages au bénéfice de l'État. Ces derniers sont constitués principalement de la productivité supérieure des individus, mesurée par le différentiel de revenu, et les impôts supplémentaires acquittés par ces derniers. Nous partons alors de l'hypothèse selon laquelle la productivité marginale en valeur est égale à la valeur de la rémunération et que le supplément de production est engendré par celui dit de gain ou de revenu de travail. Les avantages sociaux relatifs aux effets externes étant difficiles à évaluer, nous supposons que les écarts de revenus selon la scolarité sont le résultat d'écarts de productivités, eux-mêmes causés par l'éducation.

Méthode d'évaluation des taux de rendement

L'éducation étant considérée comme un investissement, il est possible de mesurer sa rentabilité en déterminant les taux de rendement privé et social qu'elle génère et en les comparant avec le taux d'intérêt du marché. Le taux de rendement privé est la confrontation entre la somme des gains sur l'ensemble de la vie active et le total des coûts de formation (frais d'inscription, dépenses de fournitures, de transport et de cantine) et aussi le manque à gagner ou coût d'opportunité. Ce taux est un facteur déterminant la demande

⁴ Le revenu observé aujourd'hui pour un adulte de 50 ans avec un certain diplôme est représentatif du revenu que peut escompter un jeune de 20 ans, sortant du système éducatif avec le même niveau de formation, sur un horizon de 30 ans.

individuelle d'éducation. Le taux de rendement social s'obtient en comparant la valeur de l'ensemble des ressources engagées au supplément de production. Il permet de faire des choix, en matière d'allocation des ressources de la collectivité entre les différents niveaux d'enseignement; il est donc plus avantageux d'investir dans les niveaux d'enseignement où le taux de rendement social est le plus élevé. Le tableau (4) résume les principaux éléments du calcul des taux de rendement privé et social de l'éducation.

Tableau 4 : Coûts et bénéfices de l'éducation retenus dans le calcul du taux de rendement

Taux de rendement	Social	Privé
Coûts directs	Coûts directs privés et public (<i>Cds</i>)	Doits de scolarité, fourniture, transport, cantines (<i>Cdp</i>)
Coûts d'opportunité	-	Manque à gagner net d'impôt (<i>Co</i>)
Gains liés aux avantages	Suppléments de gains (bruts)	Suppléments de gain d'impôt net

De cette manière, seul le supplément de productivité ou de revenu est retenu comme avantage et comparé aux coûts. Contrairement à l'analyse « coût-avantage », la méthode du taux de rendement interne ne nécessite pas d'hypothèses sur le taux d'intérêt ou d'actualisation caractérisant le coût d'opportunité du capital dans l'économie. Ainsi, le taux de rendement privé est obtenu en égalisant la valeur actuelle des coûts acquittés à la somme actualisée des bénéfices nets⁶ allant directement à l'individu ou à sa famille. Le taux de rendement social est estimé de la même manière en tenant compte de l'ensemble des coûts et des avantages de l'éducation pour la société⁷.

Afin de compléter le cadre de l'étude, des hypothèses sont postulées pour évaluer les taux de rendement privé et social. Dans ce contexte, i) les différences de revenus des individus sont supposées imputables à leur niveau d'éducation. De plus, l'individu ne se révèle sensible qu'aux effets de l'éducation sur son revenu présent et futur. Dans cette analyse, la mesure de la rentabilité de l'investissement est considérée comme une valeur minimale. Si elle est supérieure au taux de référence⁸, l'investissement sera alors recommandé. ii) Le marché financier est supposé parfait avec un taux d'emprunt égal au taux de

⁵ La dimension genre n'est pas prise en compte dans l'élaboration de ces cinq profils.

⁶ La formule générale utilisée pour le calcul des taux de rendement est ainsi spécifiée :

$$\sum \frac{B_{t+j}}{(1+r)^j} = \sum \frac{C_t}{(1+r)^i} \quad (1) \quad \text{et} \quad \sum \frac{\Delta y_{t+j}}{(1+r)^j} = \sum \frac{C_t}{(1+r)^i}$$

avec C_t = le Coût total c'est-à-dire coût direct plus coût d'opportunité

Δy_{t+j} = Différentiel de revenu obtenu suite à l'investissement (le supplément de revenu engendré par l'éducation .

r = taux de rendement interne de l'investissement éducatif

i = nombre d'années d'étude

j = l'âge légal de la retraite

⁷ Les calculs permettant la détermination des taux de rendement ont été effectués à l'aide du logiciel Excel.

⁸ Les taux de rendement privé et social doivent être comparés au niveau de rentabilité de référence estimés à 10% par la Banque mondiale (Banque mondiale, 1995a).

placement. iii) Enfin, avant d'entreprendre l'analyse des taux de rendement privé et social au Sénégal, une analyse descriptive de l'échantillon utilisé est proposée dans la section suivante.

Présentation des données

Les données sur les ménages utilisées dans cette étude proviennent de l'ESAM 1994-95⁹ qui estime que la population sénégalaise est très jeune. En effet, pour plus de trois-quarts de la population (78,5%) l'âge affiché est inférieur à 35 ans. Les personnes âgées de plus de 55 ans ne représentent quant à elles que 8% de la population (tableau 5). Cette structure de la population par âge s'observe également avec le sexe ratio.

Tableau 5 : Répartition de la population selon l'âge (%)

Age (ans)	Population sénégalaise	Population masculine	Population féminine
- 35	78,5	79,9	77,2
35 – 54	13,5	12,2	14,7
55 et +	8,0	7,9	8,1

Source : DPS / ESAM / 1994-95.

De plus, le niveau d'instruction des individus est en moyenne assez faible : 65,4% n'ont pas fréquenté l'école (tableau 6). Ceux ayant atteint les niveaux primaire et secondaire sont estimés respectivement à 22% et 8,3%. La situation est plus défavorable pour l'enseignement supérieur qui ne concerne que 0,7% des individus. Cette faible fréquentation scolaire cache bien des disparités entre zone urbaine et milieu rural. Ainsi, la part des individus sans instruction est de 80,5% en zone rurale alors qu'elle est de 42,9% en zone urbaine où la proportion des individus ayant atteint les niveaux primaire et secondaire est également plus importante. Ces deux niveaux d'enseignement y sont respectivement à 36,2% et 18,2% contre 12,5% et 1,6% pour le milieu rural.

Tableau 6 : Répartition de la population par niveau d'instruction et zone de résidence (%)

Niveau	Ensemble	Urbain	Rural
Aucune instruction	65,4	42,9	80,5
Primaire	22,0	36,2	12,5
Moyen/Secondaire	8,3	18,2	1,6
Supérieur	0,7	1,7	0
ND	3,6	1,0	5,4

ND : Non disponible.

Sources : DPS / ESAM / 1994-95. Fichier individus.

⁹ Précisons que l'analyse des caractéristiques est réalisée soit à partir du fichier ménage (informations sur le revenu), soit à partir du fichier individus. Nous précisons la source pour chacun des tableaux descriptifs.

En ce qui concerne l'activité économique, plus de 50% des individus sont des actifs occupés, 4,2% des sénégalais sont au chômage alors que 39,7% sont classés dans la population inactive (tableau 7).

Tableau 7 : Répartition de la population en âge de travailler selon la participation économique (%)

	Population sénégalaise
Occupés	51,9
Chômeurs	4,2
Inactifs	39,7
ND	4,2

ND : Non disponible.

Sources : DPS / ESAM / 1994-95 – Fichier individus

La structure professionnelle des Sénégalais en âge de travailler est marquée par une forte présence d'agriculteurs (19,9%) et d'ouvriers (18,0%) (tableau 8). Les cadres supérieurs, les professions intermédiaires et les employés représentent une faible portion de la population occupée avec respectivement 1,1%, 0,5% et 1,7%.

Tableau 8 : Répartition socio-professionnelle des Sénégalais (en %)

Indépendants non agricoles	10,6
Indépendants agricoles, élevage et forêt	19,9
Cadres supérieurs	1,1
Professions intermédiaires	0,5
Ouvriers	18,0
Employés	1,7
Chômeurs	4,2
Inactifs	39,7
ND	4,2

ND : Non disponible.

Sources : DPS / ESAM / 1994-95. Fichier individus.

Une évaluation de l'efficacité externe de l'éducation

Cette section évalue le rendement de l'investissement éducatif à l'aide de la méthodologie présentée précédemment. Elle est centrée, en premier lieu, sur la situation des sortants du système éducatif sur le marché du travail. Celle-ci est appréciée au regard de l'emploi, de la position professionnelle et des revenus. Les difficultés d'insertion des diplômés selon les niveaux d'études atteints et les salaires offerts sont considérées comme des indicateurs relativement fiables de l'adaptation du système éducatif aux besoins de l'économie. L'évaluation du rendement de l'éducation est ensuite faite grâce au calcul des taux de rendement.

Analyse de la situation des diplômés du système éducatif

L'ESAM donne des informations relatives à la situation générale de l'emploi et le stock de capital humain au Sénégal. En d'autres termes, elle permet d'analyser la population active (chefs de ménage âgés de plus de 15 ans et de moins de 55 ans), ce qui est d'autant plus important que l'évaluation de l'efficacité externe de l'éducation concerne les chefs de ménage qui sont encore en activité. C'est à partir de leur répartition selon le niveau de revenu gagné que sont construits les profils âge-gains.

Les chefs de ménage sénégalais sont caractérisés par un faible niveau d'instruction quel que soit la tranche d'âge considérée. En effet, plus de 60% de chaque groupe d'âge n'a jamais fréquenté l'école (plus de 80% pour les groupes extrêmes) (Tableau 9). Près de 25% des 20-24 ans ont un niveau primaire, ils sont suivis par les 35-39 ans (19,5%) et les 25-29 ans (18,7%). Les chefs de ménage ayant entre 40 et 44 ans se révèlent être les plus instruits (secondaire ou plus) suivis de près par les 45-49 ans et les 35-39 ans. En dernière position, on a les analphabètes qui représentent 71,4 % de la population active. Cette structure, valable pour les autres tranches d'âge, montre que le Sénégal connaît une faible capitalisation en ressources humaines et que des efforts doivent être d'avantage consentis pour développer le capital humain.

Tableau 9 : Niveau d'instruction des chefs de ménages sénégalais par tranche d'âge (en %)

Tranche d'âge	Niveau d'instruction du CM					Total
	Aucun	Primaire	Secondaire	Supérieur	ND	
15-19 ans	87,5	-	12,5	-	-	100,0
20-24 ans	64,8	24,6	10,6	-	-	100,0
25-29 ans	68,8	18,7	11,6	1,0	-	100,0
30 -34 ans	70,0	15,5	10,8	3,6	-	100,0
35-39 ans	60,8	19,5	15,7	3,5	0,5	100,0
40-44 ans	66,2	12,0	15,3	5,7	0,7	100,0
45-49 ans	71,6	12,0	9,9	3,6	2,8	100,0
49-55 ans	81,5	8,3	6,9	1,5	1,8	100,0
Moyenne	71,4	13,8	11,7	2,4	0,7	100,0

CM : chef de ménage

ND : non disponible

Sources : DPS / ESAM / 1994-95 – Fichier ménages

Un autre fait empirique important est la relation positive entre l'éducation des individus et leur revenu (tableau 10). En effet, sur toute la vie active (à l'exception de la tranche d'âge 45-49 ans où les chefs de ménage diplômés du secondaire gagnent plus que ceux du supérieur), les plus instruits ont les revenus les plus élevés. Ce résultat valide l'hypothèse d'une relation positive entre le salaire des chefs de ménage et leur niveau d'éducation dans le contexte de l'économie sénégalaise. Ainsi, dans la tranche d'âge

entre 25 et 30 ans, le revenu des chefs de ménage diplômés du supérieur est le double de celui de leurs homologues diplômés de l'enseignement primaire et le triple de celui des analphabètes.

Tableau 10 : Répartition des chefs de ménage selon le niveau d'instruction, le revenu total annuel moyen (F CFA) et par tranche d'âge¹⁰

Tranche d'âge	Niveau d'instruction							
	Aucun		Primaire		Secondaire		Supérieur	
	<i>N</i>	<i>Revenu moyen</i>	<i>N</i>	<i>Revenu moyen</i>	<i>N</i>	<i>Revenu moyen</i>	<i>N</i>	<i>Revenu moyen</i>
15 – 19 ans	631	147 031	-	-	90	161 376	-	-
20 – 24 ans	5103	496 193	1937	905 688	832	1 185 129	-	-
25 - 29 ans	20530	781 723	5517	1 185 933	3430	1 839 316	284	2 322 000
30 - 34 ans	44288	835 918	9829	1 238 390	6847	2 541 292	2287	3 628 284
35 - 39 ans	51736	968 484	16600	1 860 006	13389	4 216 353	2952	6 388 412
40 – 44 ans	69401	1 064 947	12609	2 948 947	16018	5 387 528	6007	7 161 026
45 - 49 ans	71835	1 511 489	12049	2 112 067	9923	6 959 049	3631	6 320 095
50 - 55 ans	72332	1 577 931	7325	1 631 982	6135	8 428 749	1352	14 039 192

N : nombre

Sources : DPS / ESAM / 1994-95. Fichier ménages.

L'évolution des salaires entre le début de la période d'activité et l'âge de la retraite montre une croissance plus rapide des rémunérations perçues par les chefs de ménage diplômés de l'enseignement secondaire. En effet, entre 15 et 55 ans, le revenu gagné par ces derniers est presque multiplié par 7. Ils sont suivis des diplômés de l'enseignement supérieur dont le revenu est multiplié par 6. L'évolution la plus faible est notée avec ceux qui n'ont pas dépassé le niveau d'instruction primaire. Leur revenu est deux fois plus élevé entre l'entrée en activité et l'âge de la retraite.

La comparaison entre les diplômés vivant en zone urbaine et ceux du monde rural montre que les diplômés sont beaucoup plus valorisés en ville (Tableau 11). En effet, les premiers ont la possibilité d'exercer des activités professionnelles à forte rémunération. L'explication réside dans la diversité des secteurs d'activité. Les résidents de la zone rurale n'ont souvent comme choix que l'insertion dans le secteur primaire. En termes de statistiques, on note que les chefs de ménage diplômés du supérieur âgés entre 30-34 ans et vivant en zone urbaine gagnent un revenu quatre fois plus élevé que celui de leurs homologues du milieu rural. La concentration de l'activité économique dans les villes sénégalaises a ainsi pour effet d'améliorer la rentabilité externe de l'investissement éducatif dans cette zone au détriment du monde rural.

Tableau 11 : Revenu total annuel moyen (millions de FCFA) des chefs de ménage selon le niveau d'instruction et par tranche d'âge et par zone

Tranche d'âge	Zone rurale					Zone urbaine				
	Aucun	Primaire	Secondaire	Supérieur	ND	Aucun	Primaire	Secondaire	Supérieur	ND
15-19 ans	0,15	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-
20-24 ans	0,36	0,87	2,04	-	-	0,95	1,25	0,57	-	-
25-29 ans	0,69	0,84	2,64	2,32	-	1,01	1,69	1,02	-	-
30-34 ans	0,65	0,70	0,55	1,09	-	1,30	1,41	2,86	4,50	-
35-39 ans	0,76	2,19	2,33	-	-	1,37	1,70	4,45	6,39	5,10
40-44 ans	0,89	0,37	9,15	-	1,53	1,42	3,38	4,97	7,16	5,10
45-49 ans	1,50	0,78	5,47	9,26	0,53	1,51	2,80	7,01	6,78	1,90
50-54 ans	0,84	1,46	1,00	-	0,29	3,09	1,77	8,26	14,03	1,60

ND non disponible

Sources : DPS / ESAM / 1994-95. Fichier ménages.

Les difficultés d'insertion sur le marché du travail selon le niveau d'étude touchent surtout les diplômés de l'enseignement secondaire et du supérieur. Ils connaissent les plus forts taux de chômage (Tableau 12). Ainsi, 10,7% d'entre eux sont des chômeurs contre 8,5% pour ceux du supérieur. Les non-instruits enregistrent le plus faible taux de chômage (3%). Ce contraste pourrait s'expliquer par le refus récurrent par les diplômés d'offres d'emplois censées être peu rémunératrices et peu adaptées à leur formation et par la tendance des non-instruits à accepter le premier emploi qui s'offre à eux.

Une analyse plus approfondie du Tableau 12 montre que l'éducation permet d'accéder à des postes à forte rémunération et mieux valorisés par la société. En revanche, les non instruits sont souvent occupés dans des activités du secteur primaire. Ainsi, 28,9% d'entre eux sont des indépendants agricoles. L'agriculture mobilise peu de cadres supérieurs (0,2%), et seul 1,5% des diplômés du supérieur sont des indépendants agricoles alors que 34,4% d'entre eux sont des cadres supérieurs.

Tableau 12 : Répartition des individus en fonction de la catégorie socio-économique et du niveau d'instruction (%)

Groupes socio-économiques		Niveau d'instruction					TOTAL
		Aucun	Primaire	Secondaire	Supérieur	ND	
	Indépendants Non agricoles	13,0	7,1	6,7	5,7	2,2	10,6
	Indépendants agricoles	28,9	5,8	2,7	1,5	2,6	19,9
	Cadres supérieurs	0,2	0,4	6,0	34,4	1,1	1,1

¹⁰ L'analyse du revenu gagné en fonction du niveau d'instruction et de l'âge n'a pas tenu compte de la dimension genre car il est déjà prouvé qu'au Sénégal les hommes gagnent plus que les femmes. Les données montrent que le revenu augmente avec le niveau d'instruction. L'appartenance sexuelle ne modifie en rien cette donnée.

	Professions intermédiaires	0,1	0,4	2,6	6,0	0,2	0,5
	Ouvriers	19,5	21,2	8,1	2,3	3,2	18,0
	Employés	0,9	2,0	6,2	6,0	0,8	1,7
	Chômeurs	3,0	5,3	10,7	8,5	0,9	4,2
	Inactifs	33,0	57,1	55,9	34,5	3,0	39,7
	ND	1,4	0,7	1,1	1,1	86,2	4,2
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

ND non disponible

Sources : DPS / ESAM. 1994-95.

La répartition des chômeurs suivant le niveau d'instruction et l'âge (Tableau 13) montre que pour chaque niveau d'enseignement, le chômage frappe davantage les jeunes (des deux sexes) en début de carrière professionnelle (15-29 ans). Ainsi, 74,1% des chômeurs de sexe masculin diplômés du primaire ont entre 15-29 ans (contre 84,6% chez les femmes). Pour les chômeurs de sexe masculin titulaires de diplômes du secondaire, 66,6% ont entre 15-29 ans, contre 60,3% chez les femmes. Les ratios augmentent avec les chômeurs hommes diplômés du supérieur, ils affichent un pourcentage de 70% âgés entre 15-29 ans chez les hommes et 82,6% chez les femmes.

Tableau 13 : Répartition des chômeurs selon le niveau d'instruction, par âge et par sexe (%)

	Ans	Niveau d'instruction									Total
		Aucun		Primaire		Secondaire		Supérieur		ND	
		Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin		
Groupes d'âge	15-19	25,5	27,3	34,1	35,1	8,2	3,3	-	-	27,7	21,8
	20-24	18,8	20,9	22,4	32,3	28,3	19,3	17,9	19,2	36,5	23,0
	25-29	16,1	13,8	17,6	17,2	30,1	37,7	52,1	63,4	24,9	22,4
	30-34	7,8	13,8	10,8	7,7	13,2	25,7	15,8	-	-	11,3
	35-39	11,0	5,4	8,8	2,0	9,0	8,6	14,2	-	-	9,1
	40-44	8,2	9,8	3,3	5,7	7,2	1,5	-	17,4	-	6,0
	45-49	7,7	-	2,4	-	3,1	1,4	-	-	-	4,0
	50-55	4,9	9,0	0,5	-	0,8	2,5	-	-	10,9	2,4
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

ND non disponible

Sources : DPS / ESAM / 1994-95. Fichier individus.

La population des chômeurs est dominée par la présence des individus non-instruits. Ils représentent 43,9% des chômeurs. Parmi ces derniers, 28,4% ont un niveau d'instruction primaire, 25,2% ont suivi un enseignement secondaire et 1,7% accède aux études supérieures (Tableau 14). L'analyse descriptive a montré qu'au Sénégal, l'éducation augmente la productivité, (Becker, 1964), et représente un signal du niveau de productivité et donc du salaire des individus à leur entrée sur le marché du travail.

Mais, cette analyse doit être complétée par l'évaluation de la rentabilité privée et sociale de l'investissement éducatif.

Tableau 14 : Répartition des chômeurs par niveau d'instruction (%)

Niveau d'instruction	
Aucun	43,9
Primaire	28,4
Secondaire	25,2
Supérieur	1,7
ND	0,7

ND : non disponible

Sources : DPS / ESAM / 1994-95.

Analyse des taux de rendement privé et social au Sénégal

L'accent est d'abord mis sur le cas où les taux de rendement sont évalués dans un contexte sans chômage ni redoublement (premier profil âge-gain). Ne correspondant pas au rendement d'un niveau d'éducation pris isolément, ces taux sont calculés comparativement au niveau inférieur pour chaque ordre d'enseignement. Une analyse de sensibilité permettra par la suite de mesurer l'impact du chômage, du redoublement et d'une augmentation de 100% des frais d'inscription au niveau de l'enseignement supérieur sur le rendement de l'éducation.

Les taux de rendement sans redoublement ni chômage

Le Tableau 15 rapporte les taux de rendement des différents niveaux d'enseignement. Il montre que l'éducation est un investissement rentable pour le privé et au niveau social jusqu'à l'enseignement moyen.

Tableau 15 : Taux de rendement (sans redoublement, sans chômage) (%)

	CFEE/Aucun	BFEM/CFEE	BAC/BFEM	MAI/BAC
Taux privé	46	28	11	13
Taux social	11	28	5	2

Sources : Calculs à partir des données ESAM et d'enquête des auteurs.

Aucun : Aucun diplôme.

CFEE : Certificat de fin d'études élémentaires.

BFEM : Brevet de fin d'études moyennes.

BAC : Baccalauréat.

MAI : Maîtrise.

En effet, les taux de rendement obtenus se situent toujours au-dessus de 10% l'an pour le rendement privé et pour le social jusqu'au niveau moyen, soit un niveau largement comparable à celui observé pour d'autres formes plus conventionnelles d'investissement (comme l'investissement dans le

capital physique) et susceptibles d'inciter les jeunes à se former. Le taux de rendement privé est élevé dans l'enseignement primaire (46%) et faible dans le secondaire (11%), qui est suivi de très près par l'enseignement supérieur (13%). Le plus fort taux social, qui est de 28%, correspond à la rentabilité de l'enseignement moyen. Le ratio le plus faible est réalisé dans l'enseignement supérieur avec seulement 2%.

Le taux de rendement privé est supérieur ou égal au taux de rendement social dans les différents ordres d'enseignement. Ce résultat conforte les études antérieures consacrées à cette question. Il n'est d'ailleurs pas surprenant car l'éducation fait figure de bien public dans le contexte de l'économie sénégalaise. La part des dépenses publiques de fonctionnement représente en effet plus de 80% des dépenses totales d'éducation (Diagne et *al.*, 1998). La supériorité du taux privé sur le taux social montre aussi que les gains privés ne semblent pas très affectés par le système fiscal au Sénégal. L'investissement éducatif y est caractérisé par une hiérarchisation des rendements, ce qui peut avoir un rapport avec le niveau de développement de l'économie. Ainsi dans les économies en développement, le taux le plus élevé est celui de l'enseignement primaire suivi des autres niveaux d'enseignement (Psacharopoulos, 1985). Pour le cas du Sénégal, la rentabilité privée de l'éducation décroît avec le niveau d'enseignement. Exception est faite pour le supérieur qui a un taux supérieur à celui de l'enseignement secondaire (2%). Ceci laisse à penser que les titulaires d'un diplôme secondaire devraient entreprendre des études supérieures, il ne serait donc pas rationnel de s'arrêter au baccalauréat.

Ce résultat s'explique en partie par l'évolution des coûts de l'éducation suivant le niveau d'enseignement. Le coût direct calculé à partir des budgets types indique que les dépenses privées d'éducation augmentent au fur et à mesure que l'on avance dans l'échelle d'éducation. L'évolution croissante du coût indirect avec le niveau d'éducation découle de l'analyse du profil âge-gains qui montre que les individus les plus éduqués gagnent plus. Le coût d'opportunité, déterminé à partir du revenu auquel l'individu renonce durant sa formation, augmente aussi avec le niveau d'étude. Ainsi, le rendement privé du primaire est 3,5 fois plus élevé que celui de l'enseignement supérieur, avec respectivement des taux de 46% et 13%.

Le fait que le rendement privé de l'éducation au Sénégal soit élevé peut être expliqué par le phénomène de la saturation du capital (Becker, 1964). En effet, le capital humain est relativement rare au Sénégal et des travaux antérieurs ont établi la corrélation entre la décroissance de la rentabilité de l'investissement en éducation et la quantité de capital humain existant à partir d'un certain stock de capital humain (Passi, 1999).

L'investissement social dans le secondaire et le supérieur n'est pas rentable. Les taux qui y sont enregistrés sont inférieurs aux taux de référence (5% pour le secondaire et 2% pour le supérieur), ce qui laisse présager ainsi qu'il existerait une meilleure utilisation des ressources qui y sont investies. Signalons que la rentabilité privée de l'enseignement supérieur est très élevée comparée à sa rentabilité sociale (6,5 fois plus élevée). Un tel constat est concevable dans la mesure où l'enseignement supérieur au Sénégal est fortement subventionné par l'État. Les dépenses privées annuelles de formation d'un étudiant ne représentent que 7% du coût total annuel (CREA, 2001).

Analyse de sensibilité : effets du redoublement, du chômage et de la hausse du coût privé sur la rentabilité de l'investissement éducatif

Les modèles utilisés ci-dessus pour apprécier la rentabilité de l'investissement éducatif sont assortis d'un certain nombre d'hypothèses. Il est notamment supposé que les individus ne connaissent pas de redoublement au cours de leur cycle d'étude. Une autre hypothèse repose sur le fait que les individus trouvent aussitôt après leur formation un emploi sans passer par une phase de chômage. Afin de tester la sensibilité du rendement, nous allons dans un premier temps procéder à l'analyse de l'impact d'une année de redoublement par cycle de formation sur la rentabilité de l'investissement. Ensuite, l'impact du chômage sur le rendement de l'éducation sera pris en compte. De plus, une analyse de sensibilité permettra de considérer les individus connaissant à la fois le chômage après la formation et le redoublement durant les différents cycles de formation. Enfin, notre analyse portera sur les effets d'un accroissement de 100% du coût privé des études à la suite d'une augmentation des frais d'inscription dans l'enseignement supérieur. Les résultats sont présentés dans les Tableau 17.

L'analyse de sensibilité montre que le redoublement a un impact négatif sur le rendement de l'éducation. De manière générale, le coût privé du redoublement se révèle important : l'allongement généralisé de la durée des études, d'une année en moyenne, peut diminuer les rendements privés de 15 points pour le niveau primaire, 12 pour l'enseignement moyen, 4 pour l'enseignement secondaire et 10 pour l'enseignement supérieur.

Avec des taux de rendement privés respectivement de 7% et 3% pour le secondaire et le supérieur, l'investissement devient inopportun lorsque l'individu a connu durant ses différents cycles de formation le phénomène de redoublement. L'effet négatif du redoublement sur le rendement de l'éducation peut également être constaté du point de vue de la rentabilité sociale. Il s'énonce en termes de rentabilité nulle

dans l'enseignement supérieur. En d'autres termes, le redoublement alourdit les coûts sociaux de l'investissement dans le supérieur, pouvant même provoquer l'annulation des bénéfices additionnels.

Malgré la baisse du rendement social de l'enseignement primaire et de l'enseignement moyen général, l'investissement demeure toujours rentable avec le phénomène de redoublement. Mais, la rentabilité sociale du primaire, très faible, correspond au taux minimum de référence estimé à 10%. L'effet réducteur du redoublement sur le rendement social a une amplitude plus faible que celui observé sur le rendement privé (baisse de 1% à 11%).

Tableau 16 : Variation du taux de rendement (écart avec les cas sans redoublement et sans chômage) sous l'effet de différents chocs

		Taux privé		Taux social	
		%	Variation / sans redoublement, chômage	%	Variation / sans redoublement, sans chômage
CFEE/Aucune instruction	Sans redoublement, sans chômage	46		11	
	Avec redoublement sans chômage	31	-15	10	-1
	Sans redoublement avec chômage	49	+3	13	+3
	Avec redoublement et chômage	23	-23	6	-5
	Chômage incontournable	40	-6	9	-2
BFEM / CFEE	Sans redoublement sans chômage	28		28	
	Avec redoublement, sans chômage	16	-12	17	-11
	Sans redoublement, avec chômage	35	+7	30	+2
	Avec redoublement et chômage	11	-17	14	-14
	Chômage incontournable	25	-3	24	-4
Baccalauréat / BFEM	Sans redoublement sans chômage	11		5	
	Avec redoublement, sans chômage	7	-4	3	-2
	Sans redoublement, avec chômage	16	+5	9	+4
	Avec redoublement, et chômage	8	-3	2	-3
	Chômage incontournable	2	-9	4	-1
Maîtrise / Baccalauréat	Sans redoublement sans chômage	13		2	
	Avec redoublement sans chômage	3	-10	0	-2
	Sans redoublement, avec chômage	15	+2	2	0
	Avec redoublement et chômage	7	-6	0	-2
	Chômage incontournable	9	-4	0	-2

CFEE : Certificat de fin d'études élémentaires
BFEM : Brevet de fin d'études moyennes
Sources : Calculs des auteurs.

Au total, le redoublement se traduit par une perte de gains, une utilisation moins optimale des ressources entraînant un coût de formation plus élevé.

Le chômage exerce un effet contrasté sur le rendement. En présence de chômage dans l'économie, nous observons une augmentation du rendement de l'éducation. Ce résultat peut sembler *a priori* contre-intuitif mais une analyse plus approfondie permet d'y apporter des explications pertinentes. Comme nous l'avons indiqué précédemment, le chômage réduit les coûts d'opportunités. En effet, dans un contexte de chômage, le revenu auquel renonce l'individu (lorsqu'il décide de poursuivre les études au lieu d'entrer sur le marché du travail après l'obtention d'un diplôme) est raboté par le taux de chômage. Le manque à gagner est donc plus faible dans ce contexte, ce qui a tendance à exercer un effet à la hausse sur les taux de rendement.

Ce résultat est variable d'une situation à une autre selon le taux de chômage et le niveau d'étude. En effet, plus le taux de chômage est faible, plus le coût d'opportunité est élevé et moins l'investissement éducatif devient rentable. Ainsi, pour l'enseignement primaire qui enregistre le taux de chômage des instruits le plus faible (5,3% selon Tableau 12), le taux privé de rendement sans redoublement mais avec chômage est de 49% alors que ce taux est de 46% sans redoublement ni chômage, soit une hausse de 3 points. L'enseignement secondaire, confronté à un taux de chômage élevé (10,7%), voit son rendement augmenter de 5 points, soit un coefficient multiplicateur de 1,4. Il faut également souligner que le rendement social s'est lui aussi amélioré dans un contexte de chômage sans redoublement. Cependant, lorsque le chômage se présente comme une situation incontournable après la formation, il réduit le rendement de l'investissement éducatif et influe donc négativement sur l'efficacité externe de l'éducation. Il vient ainsi en augmentation des coûts et en diminution des gains.

L'effet combiné du chômage et du redoublement entraîne une perte de rendement privé de 23 points pour le primaire, 17 pour l'enseignement moyen général, 3 pour le secondaire et 6 pour le supérieur. Pour le rendement social, la perte est de 5 points pour le primaire, 14 pour l'enseignement moyen général, 3 pour le secondaire et 2 pour le supérieur. Le chômage et la déperdition scolaire occasionnent alors des coûts importants aussi bien pour les privés que pour la collectivité.

L'analyse de la sensibilité du rendement privé¹¹ à l'augmentation de 100% des frais d'inscription dans le supérieur montre qu'elle n'affecte pas de manière significative sa rentabilité (Tableau 17). Malgré une telle hausse, l'investissement privé dans cet ordre d'enseignement demeure très rentable. Ce résultat témoigne de la faiblesse des coûts supportés par les privés. En effet, avec cette hausse, le rendement privé passe de 13% à 12%, soit une baisse d'un point.

Tableau 17 : Taux de rendement privé du supérieur avec une augmentation de 100% des frais d'inscription (situation sans chômage ni redoublement)

	Maîtrise/Baccalauréat
Taux privé	12% (-1)

Source : Calculs des auteurs.

L'éducation de base jouit ainsi d'une rentabilité très importante ce qui révèle une plus grande facilité de pénétration du marché de l'emploi par ses diplômés. On ne peut donc manquer de soutenir l'hypothèse de la rentabilité de l'investissement éducatif au Sénégal. L'interprétation de ces résultats doit toutefois se faire avec beaucoup de prudence, surtout en ce qui concerne le rendement social de l'éducation. En effet, une analyse hâtive de cette donnée conduirait à préconiser l'abandon de l'investissement public dans le secondaire et le supérieur. Or, une réduction des coûts dans ces deux ordres d'enseignement pourrait renverser la situation. En outre, la non prise en compte des effets externes, peut avoir un impact très significatif sur le développement économique et compenser ainsi le manque de rentabilité constaté au niveau de l'investissement public dans ces différents niveaux d'enseignement. L'éducation des individus, surtout à un niveau supérieur, contribue non seulement à améliorer les capacités d'adaptation aux innovations mais aussi et surtout à mettre au point des connaissances et des technologies nouvelles susceptibles d'améliorer les conditions de vie des populations. C'est notamment parce que la recherche-développement ne peut se faire que dans les échelles supérieures de l'éducation qu'il est nécessaire pour la collectivité de soutenir l'enseignement supérieur.

Conclusions et recommandations

L'analyse de la rentabilité privée et sociale de l'investissement éducatif a permis de découvrir des réalités pertinentes pour conclure et dégager quelques pistes de recommandations afin d'améliorer le rendement de l'éducation au Sénégal. Cette étude a ainsi permis de montrer que l'éducation est un

¹¹ Seul le rendement privé est pris en compte car il est supposé que ces frais supplémentaires sont entièrement à la charge

investissement rentable. En effet, le rendement privé est en moyenne de 24,5% alors que le taux moyen de rendement social s'établit à 11,5%. Ces ratios sont supérieurs à la rentabilité de référence estimée à 10% par la Banque mondiale. Cependant, l'investissement social dans l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur n'est pas rentable. De plus, il ressort de cette étude que le redoublement et le chômage peuvent affecter considérablement le rendement de l'investissement éducatif. Le redoublement entraîne des gaspillages de ressources aussi bien pour les privés que pour les pouvoirs publics. Il affecte plus l'enseignement élémentaire que le secondaire et le supérieur. Ce résultat inquiétant reflète l'inefficacité interne du système éducatif sénégalais dont les taux de redoublement et d'abandon figurent parmi les plus élevés de l'Afrique subsaharienne (Diagne et *al.*, 1998) et dont les diplômés (du secondaire et du supérieur) connaissent les plus forts taux de chômage.

L'éducation étant considérée comme un investissement, l'amélioration de sa rentabilité passe alors par deux voies stratégiques :

- l'adoption de mesures visant à réduire les coûts (coûts directs privés et/ou sociaux) de l'investissement éducatif ;
- l'identification de dispositions qui concourent à augmenter les gains tirés de l'éducation sans accroître – ou pas dans les mêmes proportions – les coûts.

Les recommandations qui en découlent sont les suivantes :

1- *Accroître le rendement interne du système éducatif.*

Cette option, consistant en la réduction du nombre d'années nécessaires actuellement pour qu'un cycle produise un diplômé, diminuerait sensiblement les coûts de l'éducation. Elle diminuerait les abandons et les redoublements, ainsi que les coûts d'éducation pour les familles et l'État.

2- *Accroître le taux de recouvrement des coûts dans l'enseignement secondaire et supérieur (pour améliorer le rendement social).* Une hausse des frais de scolarisation participerait à une meilleure affectation des ressources aux dépenses en intrants pédagogiques susceptibles d'améliorer le rendement des établissements d'enseignement secondaire. Cette mesure se justifie dans la mesure où plus les gains privés sont élevés plus les particuliers devraient contribuer à leur propre formation. Faut-il rappeler que, l'enseignement moyen connaît un rendement privé très élevé qui tourne autour de 28% ? Au niveau des universités publiques, la

de l'individu et viennent accroître le coût privé direct de l'éducation.

participation des étudiants devrait être revue à la hausse. Ces universités sont en effet quasiment financées sur fonds publics. C'est la raison fondamentale qui explique la faible rentabilité sociale de l'enseignement supérieur. L'analyse de sensibilité a montré que l'augmentation de la contribution financière des étudiants à leur propre formation n'affecte pas significativement le rendement de l'investissement privé dans l'enseignement supérieur, ce qui témoigne ainsi de la convenance d'une telle mesure. Les formes de mobilisation de ressources dans ce cycle devraient également adopter, pour être efficaces, des démarches moins classiques, comme le développement de contrats de recherche, l'offre de service de consultation aux entreprises, structures de développement et collectivités locales. Cette démarche permettra aux universités d'augmenter leur capacité de mobilisation de fonds propres.

- 3- *Assurer une meilleure insertion des diplômés sur le marché de l'emploi grâce à une politique active de lutte contre le chômage.* L'amélioration du rendement externe de l'éducation par la lutte contre le chômage peut passer par une meilleure adéquation de la relation formation/emploi telle la création d'un cadre de partenariat entre les entreprises et les structures prenant en compte les attentes des opérateurs privés dans les contenus pédagogiques. La promotion de l'auto-emploi est à prendre en compte puisque l'Etat sera amené à encourager davantage l'initiative privée. Il le fera en permettant le financement de projets viables dont les promoteurs seraient des diplômés du système éducatif. Les stratégies de lutte contre le chômage doivent donc s'opérer aussi bien en amont qu'en aval de la formation.

- 4- *Impliquer le secteur bancaire dans le financement de l'éducation* dont les taux de rendement privés sont supérieurs au taux de référence, donc au taux d'emprunt bancaire. Ceci devrait inciter les organismes bancaires à financer ce secteur, notamment l'enseignement supérieur. L'Etat doit alors jouer un rôle déterminant dans l'atténuation et la couverture du risque encouru par les banques. Pour ce faire, il s'agira de lutter contre le chômage, c'est à dire d'accroître la probabilité pour un diplômé de trouver un emploi.

Au-delà de ces recommandations, cette étude offre bien des perspectives pour une analyse plus approfondie de la rentabilité de l'investissement éducatif au Sénégal. En effet, elle ne fait pas la distinction du rendement de l'éducation en fonction de la dimension genre, des secteurs d'activités ou

des différentes filières d'enseignement. Conclure que l'investissement dans le supérieur est rentable fournit une information certes utile, mais ne renseigne pas sur la discipline qui présente le meilleur rendement parmi des domaines tels que les sciences économiques, la gestion, le droit, la physique, la biologie. Ainsi, cette étude ouvre la voie à des approfondissements qui seraient pertinents parce que susceptibles d'accroître l'impact des politiques suggérées dans cette étude.

Références Bibliographiques

- Akin, J. S. et Garfinkel, (1977), « School expenditures and the economic return to schooling », *Journal of human resources*, vol. 12, no. 4, 460-481.
- Angrist, J. D. et A. B. Krueger, (1991), « Does compulsory school attendance affect schooling and earning? », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, 979-1014.
- Arrow, K. J. (1973), « Higher education as a filter », *Journal of Public Economics*, 2, 193-216.
- Ashenfelter, O. et A. Kruger, (1994), « Estimates of the economics return to schooling from a new sample of twins », *American Economic Review*, vol. 84, n° 5, 1157-1173.
- Banque Mondiale, (1995a), « L'enseignement supérieur : les leçons de l'expérience », BIRD / Banque Mondiale, Washington.
- Banque Mondiale, (1995b), « Priorités et stratégies pour l'éducation », Le développement de l'œuvre, BIRD / Banque Mondiale, Washington.
- Barry, D., G., (2002), « La rentabilité de l'investissement éducatif au Sénégal », Mémoire de DEA, PTCI.
- Becker, G., (1964), « Human capital: a theoretical and empirical analysis with special reference to education », NBER et Columbia University Press, New York.
- Berger, M., C., (1983), « Changes in labour force composition and male earnings: a production approach », *Journal of Human Resources*, vol.17, no. 2 : 177-196.
- Berham, J. S. et N. Birdsall, (1983), « The quality of school: Quantity alone is misleading », *American Economic Review*, vol. 73, n° 5 : 928-946.
- Blackburn, M. L. et D. Neumark, (1995), « Are OLS estimates of the return to schooling biased downward? Another look », *Review of Economics and Statistics*, vol 77, n° 2 : 17-230.
- Connely, C., (1986), « A framework for analyzing the impact of cohort size on education and labour earning », *Journal of Human Resources*, vol. 21, no.4 : 543-562.
- CREA (2001), « Rapport économique et financier du PDEF », CREA/ FASEG/ UCAD/ Dakar, 12-16.
- Diagne, A. et G. Daffé, (1997), « Rendement interne et coût d'un diplômé à l'UCAD », CREA/ FASEG/ UCAD/ DAKAR.
- Diagne, A., G. Daffé, A. Wane et M. Diop, (1998), « Revue des dépenses publiques dans le secteur de l'éducation », CREA/ FASEG/ UCAD/ Dakar.
- Griliches, Z., (1977): « Estimating Models and Data in Economics: Beginnings of a Survey », *Journal of Political Economy*, vol 87, n° 5.: 37-S64
- Gurgand, M., (2000), « Capital humain et croissance : la littérature empirique à un tournant ? », Document de travail 99/11. Centre d'Etude de l'Emploi.
- Heywood, J. S., (1994), « How widespread are sheepskin return to education in the US? », *Economics of Education Review*, vol. 13, no. 3 : 227-234.
- Islam, N., (1995), « Growth Empirics: A Panel Data Approach », *Quarterly Journal of Economics*, November, pp. 1127-1170.
- Laurent, S., (2000), « Capital Humain, emploi et salaire en Belgique et dans ces régions », 14è Congrès des Economistes belges de langue française, Commission Capital Humain, Liège, novembre 2000.

- Levy-Garboua, L et A. Mingat, (1979), Les taux de rendement de l'éducation, dans Eicher J.C et L. Levy-Garboua (dir), *Economique de l'éducation*, Paris, Economica, pp 10-140.
- Mincer, J., (1974): *Schooling, experience and earnings*, New York NBER et Columbia University Press.
- Milot, B. et F. Orivel, (1980), *L'économie de l'enseignement supérieur*, Paris, éditions Cujas.
- Mingat, A., (1977), Essai sur la demande de l'éducation, thèse de doctorat, Dijon, Faculté des sciences économiques et de gestion, Université de Dijon.
- Nehru V, E. Swanson et A.Dubey, , « A New Data Base on Human Capital Stock in Developing and Industrial Countries : Sources, Methodology and Results», *Journal of Development Economics*, Vol 46, n° 2, pp 379-401.
- Passi, G., A., (1999) « Rendement du système éducatif sénégalais » Mémoire de DEA PTCI / DAKAR
- Psacharopoulos, G., (1985) : « Return to education : a further international updated and implication », *Journal of Human Resources*, vol 20 no 4 p 583-604
- Psacharopoulos, G., (1994) : « Returns to investment in education : a global updated », *World Bank working paper series* 1067, World Bank, Washington, D.C.
- Psacharopoulos, G. et M. Woodhall, (1988) : *L'éducation pour le développement : une analyse de choix d'investissement* , Economica, Paris.
- Psacharopoulos, G. et H. A. Patrinos, (2002) : « Returns to investment in education : a further update », *World Bank Policy Research Working Paper* 2881, World Bank, Washington, D.C.
- Riboud, M., (1975), « Etude de l'accumulation du capital humain en France », *Revue économique*, vol. 26,no.2, p. 220-244.
- Schultz, T., W., (1961), « Investment in human capital », *American Economic Review*, vol 51, no 1 : 1-17.
- Spence, M., (1973), « Job Market Signalling », *Quarterly Journal of Economics*, 87 : 355-79
- Vandenberghe, V. et J., Ries, (2000), « *La rentabilité du capital humain en Belgique et dans les régions. Le point de vue privé et fiscal* ». Quatrième congrès des économistes belges de langue française.