



**Groupe d'économie
Lare-Efi
du développement**
Université Montesquieu-Bordeaux IV

Document de travail

DT/173/2014

Impact de l'inadéquation formation-emploi sur le chômage : un modèle d'analyse

par

Adama Zerbo

*Docteur ès Sciences Economiques,
Directeur du Bureau d'études pour l'emploi et le développement économique,
Chercheur associé du GED – Université Montesquieu-Bordeaux IV*

Impact de l'inadéquation formation-emploi sur le chômage : un modèle d'analyse

par

Adama Zerbo

*Docteur ès Sciences Economiques,
Directeur du Bureau d'études pour l'emploi et le développement économique,
Chercheur associé du GED – Université Montesquieu-Bordeaux IV*

Résumé

Ce travail s'est fixé pour objectif de proposer des outils d'analyse économique permettant d'appréhender l'inadéquation formation-emploi et de mettre en évidence le lien avec le chômage. En se plaçant dans un cadre de maximisation du profit sous contrainte d'inadéquation formation-emploi, ce travail a mis en évidence des indicateurs de mesure de l'inadéquation formation-emploi, ainsi que de son impact sur le chômage. Aussi, ce travail a montré que toutes les situations d'inadéquation de la formation et l'emploi ne sont pas sources de chômage. En-dessous d'un certain seuil, l'inadéquation de la formation et l'emploi induit un surplus de création d'emplois au profit des travailleurs peu qualifiés.

Abstract: Impact of the training-employment mismatch on unemployment: an analysis model

This work aims at proposing economic analysis tools to understand the training-employment mismatch, while highlighting its link with unemployment. Building upon a profit-maximizing framework under mismatch constraint, this work has highlighted indicators to measure the training-employment mismatch and its impact on unemployment. Also, this work has shown that all situations of training-employment mismatch are not sources of unemployment. Below a certain threshold, the training-employment mismatch induces a surplus of job creation for the benefit of low-skilled workers.

Mots clés : inadéquation, formation, emploi, chômage.

Keywords: mismatch, training, employment, unemployment

JEL classification: J01, J08.

Sommaire

1. Introduction	1
2. Cadre d'analyse du lien entre l'inadéquation formation-emploi et le chômage	1
1. Demandes de travail dans une situation d'adéquation formation-emploi	2
2. Demandes de travail dans une situation d'inadéquation formation-emploi	3
3. Analyse de l'impact de l'inadéquation formation-emploi	6
1. Impact de la dimension quantitative de l'inadéquation formation-emploi	6
2. Impact de la dimension qualitative de l'inadéquation formation-emploi	10
4. Conclusion	13
Références bibliographiques	14

1. Introduction

Dans la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne, l'adéquation de la formation et l'emploi constitue l'un des défis majeurs de la promotion de l'emploi.¹ Dans ces pays, le système éducatif hérité de la colonisation n'a pas significativement évolué pour s'adapter aux besoins d'emplois de l'économie nationale. Malgré que la fonction publique ne soit plus capable d'employer une part significative des sortants, l'enseignement général qui répond plus aux besoins des administrations publiques demeure très dominant dans leur système éducatif. Ce qui a pour conséquence d'accroître le taux de chômage des jeunes diplômés.

Au Burkina Faso, par exemple, la population en âge de travailler se compose de 4,5% de personnes qui ont bénéficié d'un enseignement et/ou d'une formation techniques et professionnels (EFTP), 21,6% de personnes qui ont bénéficié que d'un enseignement général et 72,9% de personnes ni instruites ni formées. Ainsi, parmi la population instruite et/ou formée en âge de travailler, 17,2% ont bénéficié de l'EFTP, contre 82,8% qui ont une instruction générale (BAD et BIT 2013). Aussi, les actifs diplômés de l'enseignement général enregistrent les taux de chômage les plus élevés. En milieu urbain, le chômage touche 34,5% des jeunes de niveau supérieur, 17,2% des jeunes de niveau secondaire, 11,3% des jeunes de niveau primaires, contre respectivement 8,4% et 5,4% chez les jeunes formés à l'EFTP et les jeunes sans instruction (BAD & BIT 2013).

Devant un tel tableau mettant en parallèle la situation de chômage des actifs et leur formation, deux principales questions se posent au plan de l'analyse économique. La première question interroge sur les outils de l'analyse économique qui permettent de mieux cerner l'inadéquation de la formation et l'emploi. La deuxième question porte sur les mécanismes qui sous-tendent le lien entre l'inadéquation formation-emploi et le chômage. La théorie du capital humain (Schultz 1961, Becker 1964, Mincer 1974) et la théorie du filtre ou du signalement (Spence 1973 et 1974, Stiglitz 1975) qui traitent des questions d'éducation dans l'analyse économique du fonctionnement du marché du travail n'offrent pas des outils permettant d'appréhender l'inadéquation de la formation et l'emploi et de mettre en évidence son lien avec le chômage.

La conséquence de cette situation est que d'une part l'analyse de l'inadéquation entre la formation et l'emploi se fait sans pouvoir la mesurer ou l'évaluer. D'autre part, le chômage est imputé à l'inadéquation formation-emploi sans pouvoir distinguer la part du chômage qui lui est effectivement imputable. Ce qui ne permet pas évidemment de formuler des stratégies appropriées à l'adresse de l'inadéquation de la formation et l'emploi en vue d'une réduction efficace du chômage des actifs diplômés en particulier et du sous-emploi en général. Pour ce faire, ce travail propose un cadre d'analyse permettant de cerner l'inadéquation entre la formation et l'emploi, ainsi que les mécanismes qui sous-tendent le lien entre le chômage et l'inadéquation formation-emploi.

2. Cadre d'analyse du lien entre l'inadéquation formation-emploi et le chômage

Cette section vise à appréhender le niveau des demandes de travail lorsqu'il y a une adéquation entre la formation et l'emploi d'une part et lorsqu'il y a une inadéquation entre la formation et l'emploi d'autre part, afin de pouvoir analyser l'écart entre ces deux demandes de travail en fonction de variables d'intérêt.

Pour ce faire, considérons une économie ou un secteur économique dont le niveau du capital productif est donné par K et l'offre de travail se compose de :

¹ Voir par exemple BIT 2005, OIF 2012, RDI 2012, BAD & BIT 2013.

- O_q : l'offre de travail qualifié. Elle est offerte par les personnes dont la formation est en adéquation parfaite avec les besoins de l'économie. Le salaire moyen du travail qualifié est noté w_q .
- O_{qs} : l'offre de travail des actifs instruits ou formés, dont la formation n'est pas en adéquation parfaite avec les besoins de l'économie. Notons w_{qs} le salaire moyen associé à cette offre de travail. Dans la suite nous allons désigner ce groupe par « actifs peu qualifiés » ou « travailleurs peu qualifiés ». On considère dans la suite que pour un même poste d'emploi, le salaire des travailleurs peu qualifiés est inférieur ou égal à celui des travailleurs qualifiés : $w_{qs} \leq w_q$.
- O_{nq} : l'offre de travail des actifs ni instruits ni formés. Notons w_{nq} le salaire moyen associé à cette offre de travail non qualifié. Ce salaire moyen des travailleurs non qualifiés est inférieur à celui des deux autres catégories de travailleurs ci-dessus.

Considérons, sans perte de généralité, que la technologie de production de cette économie peut s'écrire sous forme d'une fonction de production de Cobb Douglas. C'est-à-dire si F_i ($i = 1$ à p) sont les facteurs de production de l'économie, la technologie de production est donnée par la relation (1), avec les coefficients α_i positifs et inférieurs à 1.

$$P = A \prod_{i=1}^p F_i^{\alpha_i} \quad (1)$$

Dans une telle économie, deux situations sont possibles par rapport à la relation entre la formation de la population et les besoins d'emplois de l'économie. Soit la formation est en adéquation avec les besoins d'emplois de l'économie, auquel cas l'offre de travail qualifié est relativement abondante par rapport à l'offre de travail des actifs peu qualifiés. Soit la formation n'est pas en adéquation avec les besoins de l'économie, auquel cas l'offre de travail peu qualifié est relativement abondante par rapport à l'offre de travail des actifs effectivement qualifiés.

1. Demandes de travail dans une situation d'adéquation formation-emploi

Si la formation est en adéquation avec les besoins d'emplois, l'offre de travail qualifié est relativement abondante. Dans ce cas, pour un niveau de capital K donné, les opérateurs économiques, pour produire, vont recourir à du travail qualifié pour les postes d'emplois qualifiés dans leurs entreprises et à du travail non qualifié pour les postes d'emplois non qualifiés. Alors, la technologie de production de l'économie correspondra à fonction donnée par la relation (2).

$$P = AL_q^\alpha L_{nq}^\delta K^\beta \quad (2)$$

Les demandes de travail qualifié et de travail non qualifié permettant aux opérateurs économiques de maximiser leur profit sont données par les relations (3) et (4) où r désigne le coût du capital, à savoir le taux d'intérêt.

$$L_q^{*0} = \frac{\alpha r K}{\beta w_q} \quad (3)$$

$$L_{nq}^{*0} = \frac{\delta r K}{\beta w_{nq}} \quad (4)$$

Ainsi, plus le capital productif K est élevé, plus les demandes de travail qualifié et de travail non qualifié seront élevées. Dans ce premier cas nous avons considéré que l'offre de travail qualifié était assez abondante pour le niveau de capital productif disponible dans l'économie. Ce qui signifie que la demande de travail qualifié qui permet aux opérateurs économiques de maximiser leur profit est inférieur à l'offre de travail qualifié. On en déduit donc l'inégalité caractéristique de la situation d'abondance de l'offre de travail qualifié (relation (5)) en posant que la demande de travail qualifié donnée par la relation (3) est inférieure ou égale à l'offre de travail qualifié O_q .

$$\alpha r K \leq \beta w_q O_q \quad (5)$$

Selon cette inégalité caractéristique, il y a une abondance d'offre de travail qualifié dans l'économie si le capital productif de l'économie multiplié par le taux d'intérêt et par le rendement du travail qualifié est inférieur ou égal à l'offre de travail qualifié multipliée par le salaire moyen associé au travail qualifié et par le rendement du capital.

A l'inverse, lorsque l'inégalité caractérisant l'abondance de l'offre de travail qualifié n'est pas vérifiée, on a la relation (6) qui traduit donc une situation d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi. C'est-à-dire l'offre de travail en adéquation avec les besoins de l'économie n'est pas suffisante pour couvrir ces besoins d'emplois qualifiés ; ce sont surtout l'offre de travail non qualifié et l'offre de travail des actifs peu qualifiés qui sont très abondantes.

$$\alpha r K > \beta w_q O_q \quad (6)$$

$$\text{Posons } m = \frac{\alpha r K}{\beta w_q O_q} \quad (7)$$

On déduit de la relation (6) que dans une situation d'inadéquation de la formation et l'emploi, m est supérieur à 1. Aussi, m traduit le déficit quantitatif entre l'offre de travail qualifié O_q et les besoins d'emplois qualifiés de l'économie pour le niveau de capital K . Plus m est élevé, plus ce déficit quantitatif est important. Alors, m est une mesure de la dimension quantitative de l'inadéquation de la formation et l'emploi.

2. Demandes de travail dans une situation d'inadéquation formation-emploi

Dans ce second cas, nous considérons que l'économie connaît une situation d'inadéquation entre la formation et l'emploi. C'est-à-dire l'offre de travail qualifié (O_q) est inférieure par rapport aux besoins des opérateurs économiques en termes d'emplois qualifiés nécessaires pour produire efficacement avec le capital productif disponible K .

Pour pallier cette insuffisance de l'offre de travail qualifié, les opérateurs économiques vont recourir à des travailleurs peu qualifiés afin de ne pas trop subir le manque de travailleurs qualifiés. Par conséquent, la technologie de production de l'économie se trouve modifier avec l'entrée d'un nouveau facteur de production (L_{qs}) et prend désormais la forme donnée par la relation (8).

$$P = A L_q^\alpha L_{qs}^\theta L_n^\delta K^\beta \quad (8)$$

Aussi, le programme de maximisation du profit des opérateurs économiques se trouve modifier avec l'entrée de deux contraintes (relation (9)). La première contrainte indique que la demande de travail qualifié ne peut pas dépasser l'offre de travail qualifié disponible. La deuxième contrainte indique que l'économie est dans une situation d'inadéquation entre la formation et l'emploi, de sorte

que pour le niveau de capital physique disponible, l'offre de travail qualifié est insuffisante et que le capital ne peut pas s'ajuster dans le court terme au niveau de l'offre de travail qualifié.

$$\begin{aligned} & \text{Max} [P - w_q L_q - w_{qs} L_{qs} - w_{nq} L_{nq} - rK] \\ \text{s/c} & \begin{cases} L_q - O_q \leq 0 \\ \beta w_q O_q - \alpha r K < 0 \end{cases} \end{aligned} \quad (9)$$

La résolution du programme de maximisation du profit des opérateurs économiques donne les résultats ci-dessous du système de relations (10).²

$$\begin{cases} L_q^* = O_q \\ L_{qs}^* = \frac{\theta r K}{\beta w_{qs}} \\ L_{nq}^* = \frac{\delta r K}{\beta w_{nq}} \end{cases} \quad (10)$$

Pour un niveau de capital productif donné, le système (10) montre que la demande de travail non qualifié dans la situation d'inadéquation formation-emploi demeure identique à la demande de travail non qualifié de la situation d'adéquation formation-emploi. Ce qui n'est pas forcément le cas pour les demandes de travail relatives aux postes d'emplois qualifiés.

Dans la situation d'inadéquation entre la formation et l'emploi, le nombre total d'emplois créés dans les postes d'emplois qualifiés, noté E_q , est égal à la somme de la demande de travail qualifié et de la demande de travail s'adressant aux actifs peu qualifiés (relation (11)).

$$E_q = L_q^* + L_{qs}^* = O_q + \frac{\theta r K}{\beta w_{qs}} \quad (11)$$

Pour un niveau de capital K , l'inadéquation entre la formation et l'emploi de l'économie induit un manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés si et seulement si le nombre total d'emplois créés dans les postes d'emplois qualifiés est inférieur à la demande de travail qualifié de la situation d'adéquation formation-emploi donnée par la relation (3). C'est-à-dire l'inadéquation de la formation et l'emploi accroît le chômage des actifs formés si l'écart entre d'une part la demande totale de travail dans les postes d'emplois qualifiés et d'autre part la demande de travail qualifié obtenue sous l'hypothèse d'adéquation formation-emploi, notée ΔE_q , est négatif. Ainsi, la relation (12) traduit l'impact de l'inadéquation entre la formation et l'emploi sur la création d'emplois qualifiés.

$$\Delta E_q = E_q - L_q^{*0} = O_q + \frac{\theta r K}{\beta w_{qs}} - \frac{\alpha r K}{\beta w_q} \quad (12)$$

En utilisant dans la relation (12) l'expression de l'inadéquation quantitative de la formation à l'emploi donnée par la relation (7), on obtient une expression plus explicitement de l'écart (ΔE_q) de création d'emplois qualifiés dû à l'inadéquation de la formation et l'emploi (relation (13)).

² Il faut noter que la fonction de production est concave et que les contraintes d'inégalités sont linéaires. Par conséquent pour la résolution du programme de maximisation on utilise le théorème de Kuhn-Tucker.

$$\Delta E_q = \left[m \left(\frac{\theta w_q}{\alpha w_{qs}} - 1 \right) + 1 \right] O_q \quad (13).$$

Cette relation (13) montre que l'inadéquation formation-emploi induit un écart de création d'emplois qualifiés pouvant être positif ou négatif et qui est fonction :

- du rapport $m = \alpha r K / \beta w_q O_q$, qui traduit l'ampleur de l'inadéquation formation-emploi au plan quantitatif, à savoir le déficit de l'offre de travail qualifié par rapport aux besoins d'emplois qualifiés de l'économie. Il faut noter que m est une mesure de la dimension quantitative de l'inadéquation entre la formation et l'emploi.
- du rapport (θ/α) entre le rendement des travailleurs peu qualifiés et le rendement des travailleurs qualifiés. Ce rapport des rendements des deux types de travailleurs dans les postes d'emplois qualifiés traduit le degré d'adéquation technique de la formation à l'emploi ; c'est-à-dire le degré d'adéquation au plan de l'efficacité dans l'emploi qualifié. Il faut noter que ce rapport des rendements est une mesure de la dimension qualitative de l'adéquation formation-emploi. L'inverse de ce rapport est une mesure de la dimension qualitative de l'inadéquation formation-emploi.
- du rapport (w_q/w_{qs}) du salaire moyen des travailleurs qualifiés et du salaire des travailleurs peu qualifiés, qui traduit le coût relatif de la main-d'œuvre qualifiée par rapport à la main d'œuvre peu qualifiée.
- de l'offre de travail qualifié O_q .

Avant de passer à l'analyse de l'impact de l'inadéquation de la formation et l'emploi, quelques enseignements peuvent être déjà tirés de ces premiers résultats de ce cadre d'analyse. Ces enseignements concernent la mesure de l'inadéquation formation-emploi et de sa contribution au chômage.

Premièrement, l'inadéquation de la formation et l'emploi peut être mesurée à l'aide de deux indicateurs complémentaires qui cernent respectivement sa dimension quantitative et sa dimension qualitative :

- l'indicateur de l'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi (IIQFE) est égal au produit de trois variables : (i) le rendement relatif, par rapport au capital, des travailleurs ayant une qualification adéquate avec l'emploi, (ii) le coût relatif du capital par rapport au travail qualifié et (iii) le capital moyen par actif ayant une formation en adéquation avec l'emploi. Lorsque cet indicateur est supérieur à 1, il y a une inadéquation quantitative de la formation et l'emploi. Dans ce cas, plus il est élevé, plus l'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi est accentuée.
- l'indicateur de l'inadéquation technique ou qualitative de la formation et l'emploi (IITFE) est égal au rendement relatif des travailleurs ayant une qualification adéquate avec l'emploi par rapport à ceux dont la formation n'est pas en adéquation avec l'emploi.³ Cet indicateur est supérieur à 1. Plus il est élevé par rapport à 1, plus l'inadéquation technique entre la formation et l'emploi est accentuée.

³ Il faut noter que l'indicateur de l'inadéquation technique de la formation et l'emploi est égal à l'inverse du degré d'adéquation technique de la formation et de l'emploi.

Ces deux indicateurs peuvent être calculés à l'échelle d'une branche économique, d'un secteur économique ou à l'échelle de l'économie nationale afin d'appréhender l'inadéquation formation-emploi à ces différentes échelles.

Deuxièmement, outre la mesure de l'inadéquation formation-emploi, ce cadre d'analyse suggère une mesure de sa contribution au chômage à travers la relation (13). En effet, lorsque l'écart de création d'emplois est négatif, l'inadéquation formation-emploi (IFE) est source de chômage. Dans ce cas, sa contribution au chômage est donnée par les relations (14) et (14bis) qui sont identiques.

$$\text{Taux chômage dû à l'IFE} = \frac{-\Delta E_q}{\text{Population active}} * 100 \quad (14)$$

$$\text{Taux chômage dû à l'IFE} = \frac{\left(m - \frac{\theta w_q}{\alpha w_{qs}} m - 1 \right) O_q}{\text{Population active}} * 100 \quad (14\text{bis})$$

3. Analyse de l'impact de l'inadéquation formation-emploi

Cette section vise à analyser dans un premier temps l'impact de la dimension quantitative de l'inadéquation de la formation et l'emploi sur la création d'emplois. Dans un second temps, elle vise à analyser l'impact de la dimension qualitative de l'inadéquation de la formation et l'emploi sur la création d'emplois. Pour ce faire, nous exprimons l'effectif des emplois qualifiés en situation d'adéquation formation-emploi et l'effectif des emplois qualifiés en situation d'inadéquation formation-emploi en fonction de m et (θ/α) qui sont des mesures des deux dimensions de l'inadéquation formation-emploi. Ce qui donne les relations (15) et (16). Ces deux relations serviront dans la suite à représenter graphiquement l'écart de création d'emplois dû à l'inadéquation formation-emploi.

$$L_q^{*0} = m O_q \quad (15)$$

$$E_q = \left(1 + m \frac{\theta w_q}{\alpha w_{qs}} \right) O_q \quad (16)$$

1. Impact de la dimension quantitative de l'inadéquation formation-emploi

Pour appréhender l'impact de la dimension quantitative de l'inadéquation formation-emploi, nous considérons que le degré d'adéquation technique entre la formation et l'emploi est fixé. Alors, il s'agit d'analyser l'évolution de l'écart (ΔE_q) de création d'emplois qualifiés en fonction du degré d'inadéquation quantitative (m) entre la formation et l'emploi.

Selon la relation (13), trois cas de figure sont à distinguer par rapport l'évolution de l'écart de création d'emplois qualifiés, selon que η donné par la relation (17) est positif, nul ou négatif.

$$\eta = \frac{\theta w_q}{\alpha w_{qs}} - 1 \quad (17)$$

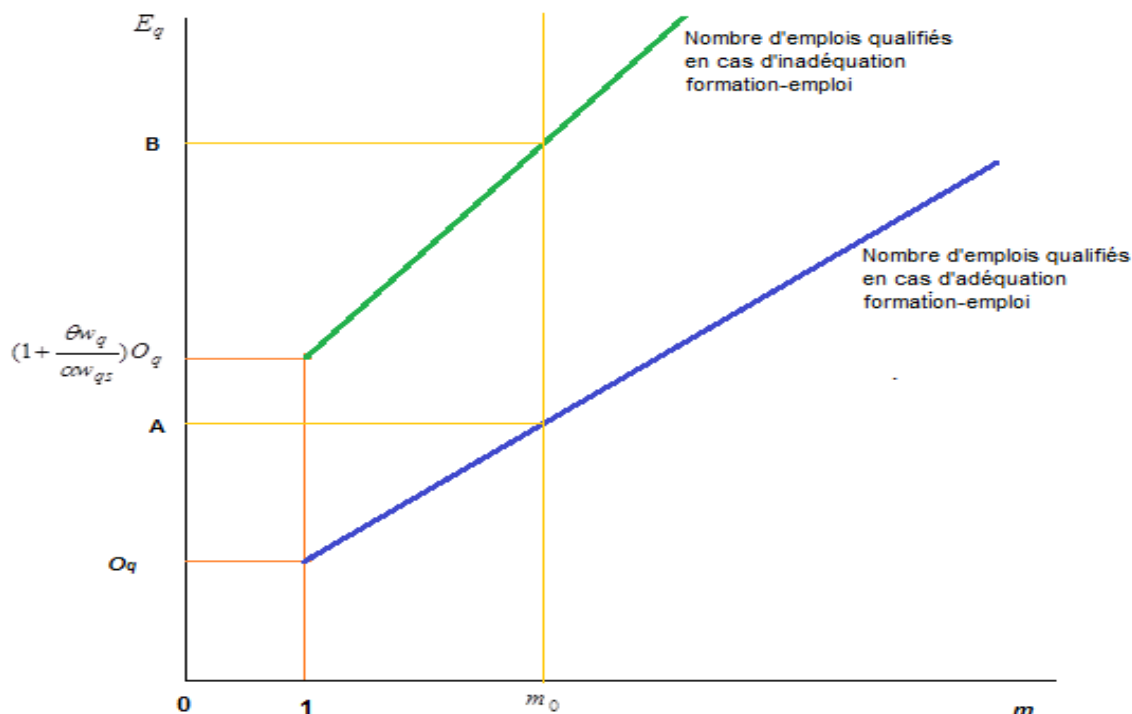
Pour le premier cas de figure, considérons que η est positif. Ce qui équivaut que l'inégalité (18) est vérifiée. Dans ce cas, l'écart de création d'emplois qualifiés est positif. Alors, lorsque le degré d'adéquation technique entre la formation et l'emploi est supérieur au rapport des salaires entre les travailleurs peu qualifiés et les travailleurs qualifiés, alors l'inadéquation de la formation et l'emploi induit un surplus de création d'emplois au profit des actifs peu qualifiés dans les postes d'emplois qualifiés.

$$\frac{\theta}{\alpha} > \frac{w_{qs}}{w_q} \quad (18)$$

Par hypothèse, on sait que le rendement θ des travailleurs peu qualifiés est inférieur au rendement α des travailleurs qualifiés. De ce fait, le rapport θ/α est inférieur à 1. Alors, la relation (18) implique que le rapport w_{qs}/w_q est inférieur à 1. Ainsi, ce premier cas de figure est possible que si le salaire moyen des travailleurs peu qualifiés est inférieur à celui des travailleurs qualifiés.

On en déduit que dans une économie, (i) lorsque, pour les mêmes emplois, le salaire moyen des travailleurs peu qualifiés est inférieur au salaire des travailleurs qualifiés et (ii) que le degré d'adéquation technique formation-emploi est relativement élevé, de sorte que (iii) le rapport salaires entre les travailleurs peu qualifiés et les travailleurs qualifiés soit inférieur au rapport de leurs rendements dans l'emploi, alors l'inadéquation quantitative formation-emploi induit un surplus de création d'emplois dans les postes d'emplois qualifiés au profit des actifs peu qualifiés.

Graphique 1 : Ecart de création d'emplois qualifiés lorsque le degré d'adéquation formation-emploi est supérieur au rapport des salaires



Source : Le présent papier.

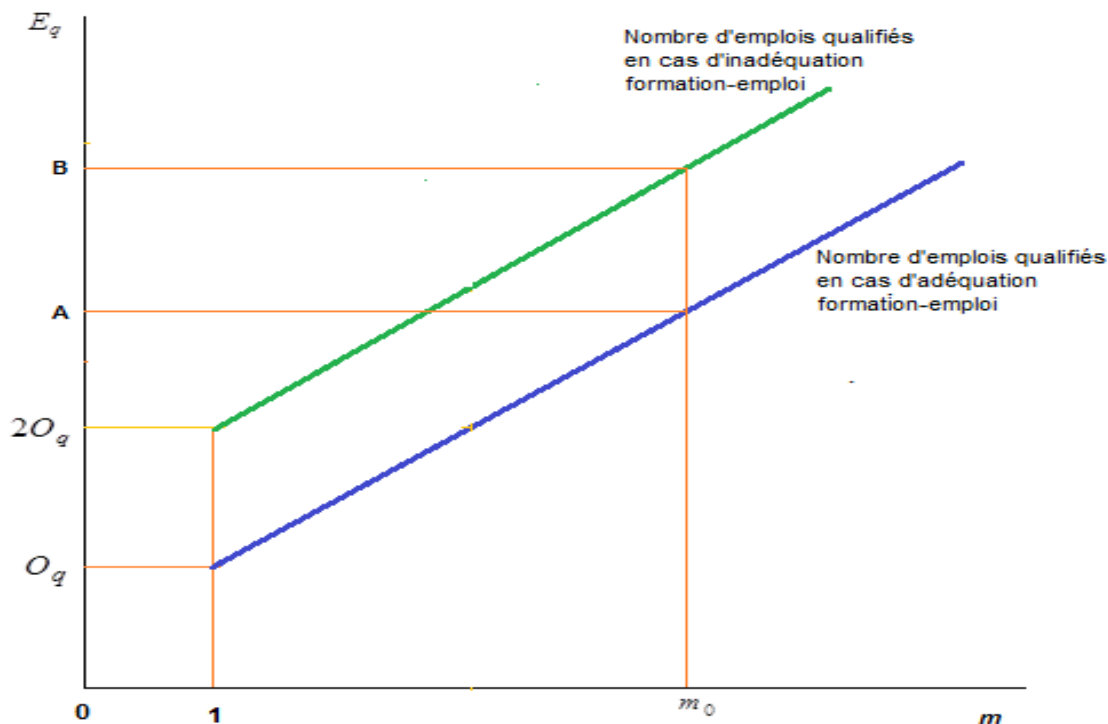
Le graphique 1 illustre ce premier cas de figure. Ce graphique exprime la création d'emplois qualifiés (E_q) en fonction du degré d'inadéquation quantitative de la formation à l'emploi (m). Dans ce

cas, la courbe du nombre d'emplois qualifiés créés en situation d'inadéquation formation-emploi se situe au-dessus de la courbe du nombre d'emplois qualifiés créés en situation d'adéquation formation-emploi quel que soit le degré de l'inadéquation quantitative formation-emploi. Cette position relative des deux courbes traduit le fait que les opérateurs économiques ont recours à davantage de travailleurs peu qualifiés pour compenser le manque de travailleurs qualifiés afin de produire efficacement. Ainsi, il y a un surplus dans la création d'emplois qualifiés.

Sur le graphique 1, pour le degré d'inadéquation quantitative m_0 , le surplus de création d'emplois qualifiés correspond au segment AB sur l'axe des ordonnées. Etant donné que m est toujours supérieur à 1, on note que le surplus de création d'emplois qualifiés est supérieur à $(\theta w_q / \alpha w_{qs}) O_q$. Aussi, on peut constater avec la relation (13) ou sur le graphique 1, que dans ce premier cas de figure, le surplus de création d'emplois qualifiés s'accroît avec le degré d'inadéquation quantitative formation-emploi. Ce qui signifie que pour un niveau d'offre de travail qualifié O_q fixé, lorsque le capital productif augmente, les opérateurs économiques ont de plus en plus recours à davantage de travailleurs peu qualifiés pour faire face au manque de travailleurs qualifiés.

Pour le deuxième cas de figure, considérons que η est égal à 0. Ce qui signifie que le degré d'adéquation technique (θ/α) est égal au rapport des salaires (w_{qs}/w_q) . Dans ce cas, comme le montre le graphique 2, les deux courbes de demande de travail sont parallèles. Ce qui indique que le surplus de création d'emplois qualifiés est constant quel que soit le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi. Dans ce cas spécifique, le surplus de création d'emplois qualifiés est égal à O_q . Sur le graphique 2, pour le degré d'inadéquation quantitative m_0 quelconque, le surplus de création d'emplois qualifiés au profit des actifs peu qualifiés correspond au segment AB sur l'axe des ordonnées et est égal à O_q .

Graphique 2 : Ecart de création d'emplois qualifiés lorsque le degré d'adéquation formation-emploi est égal au rapport des salaires



Source : Le présent papier

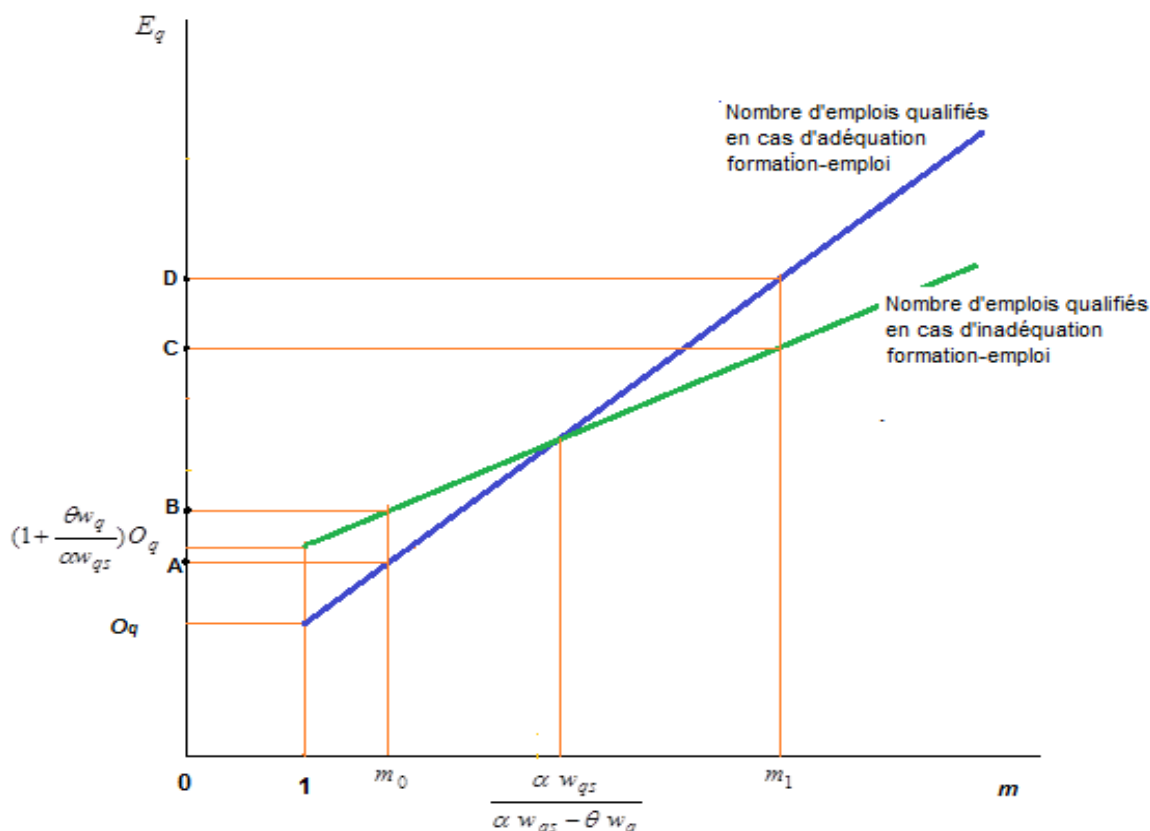
Pour le troisième cas de figure, considérons que η est négatif. Ce qui équivaut que l'inégalité (19) est vérifiée. C'est-à-dire le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi est inférieur au rapport des salaires des travailleurs peu qualifiés et des travailleurs qualifiés. Dans ce cas, l'écart de création d'emplois qualifiés peut être positif ou négatif suivant le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi.

$$\frac{\theta}{\alpha} < \frac{w_{qs}}{w_q} \quad (19)$$

La représentation graphique de ce deuxième cas de figure (graphique 3) permet de constater que l'inadéquation formation-emploi induit un surplus de création d'emplois qualifiés au profit des travailleurs peu qualifiés tant que le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi (m) est inférieur au seuil λ donné par la relation (20). L'inadéquation formation-emploi induit un manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés lorsque le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi est supérieur au seuil λ .

$$\lambda = \frac{\alpha w_{qs}}{\alpha w_{qs} - \theta w_q} \quad (20)$$

Graphique 3 : Ecart de création d'emplois qualifiés lorsque le degré d'adéquation formation-emploi est inférieur au rapport des salaires



Source : Le présent papier.

Ainsi, sur le graphique 3, pour le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi m_0 inférieur au seuil λ , le surplus de création d'emplois qualifiés correspond au segment AB sur l'axe des ordonnées. A l'inverse, pour le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi m_1

supérieur à λ , le manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés correspond au segment DC.

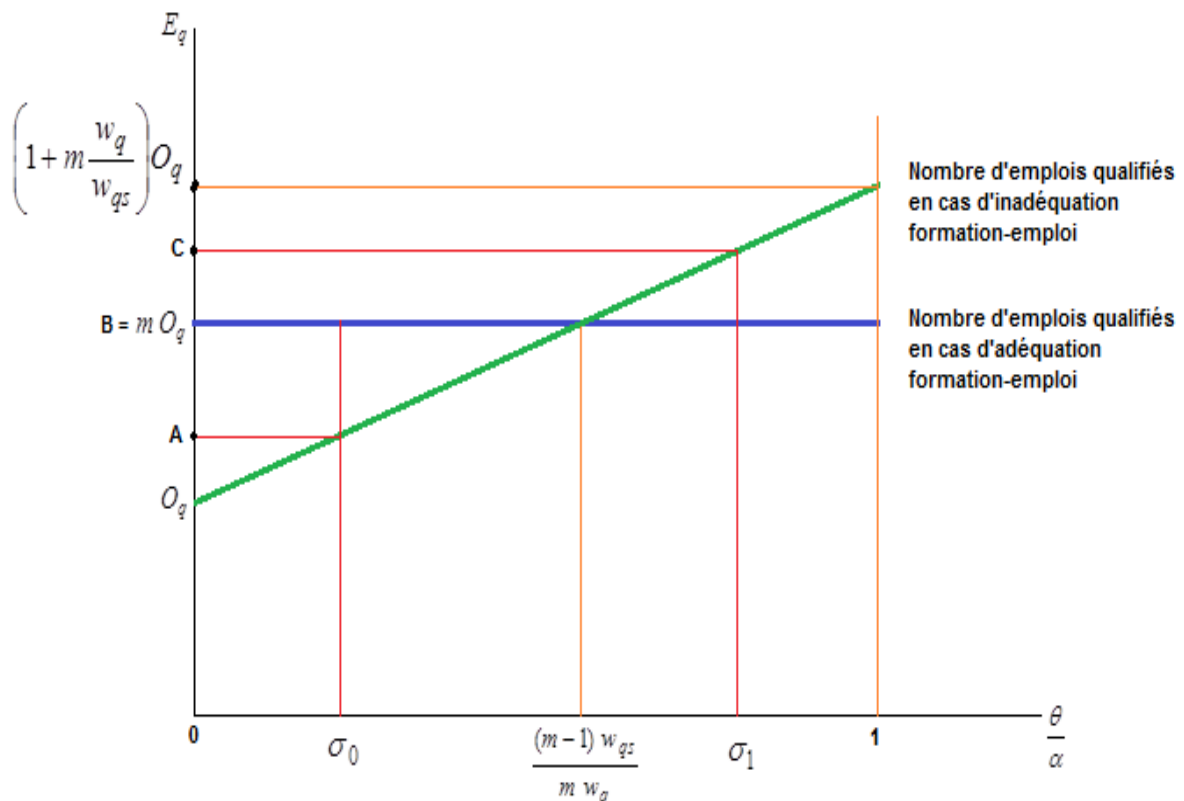
2. Impact de la dimension qualitative de l'inadéquation formation-emploi

Dans cette sous-section, nous analysons l'évolution de l'écart de création d'emplois qualifiés en fonction du degré d'adéquation technique (θ/α) de la formation et l'emploi en supposant le degré d'inadéquation quantitative fixé.

Sachant que $w_{qs} \leq w_q$ et que $\theta < \alpha$, l'écart de création d'emplois qualifiés donné par la relation (13) est négatif pour un niveau fixé du degré d'inadéquation quantitative formation-emploi si et seulement si le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi est inférieur au seuil σ donné par la relation (21). Lorsque le degré d'adéquation technique entre la formation et l'emploi est supérieur au seuil σ , l'écart de création d'emplois qualifiés est positif.

$$\sigma = \frac{(m-1) w_{qs}}{m w_q} \quad (21)$$

Graphique 4 : Ecart de création d'emplois qualifiés en fonction du degré d'adéquation technique formation-emploi



Source : Le présent papier

Ce seuil σ est en fait égal au rapport entre d'une part les besoins en travail qualifié non couverts par l'offre de travail qualifié, évalués au coût du travail peu qualifié et d'autre part le total des besoins en travail qualifié de l'économie, évalués au coût du travail qualifié.⁴ Il correspond donc à la proportion du coût salarial des travailleurs peu qualifiés si chaque travailleur qualifié manquant est remplacé par un travailleur peu qualifié, par rapport au coût salarial correspondant au total des besoins de l'économie en travail qualifié. Alors, le seuil σ est la proportion par rapport au coût total des besoins en travail qualifié de l'économie, du coût du travail peu qualifié sous l'hypothèse d'une compensation numérique des besoins non satisfaits en travail qualifié par du travail peu qualifié.⁵

Pour un degré d'inadéquation quantitative m fixé, lorsque le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi est inférieur au seuil σ , l'inadéquation formation-emploi induit un manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés. Le graphique 4 montre que pour le degré d'adéquation technique formation-emploi σ_0 compris entre 0 et le seuil σ donné par la relation (21), le manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés correspond au segment AB sur l'axe des ordonnées. Au fur et à mesure que le degré d'adéquation technique augmente, le manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés baisse, puis s'annule une fois que le degré d'adéquation technique atteint le seuil σ . Ainsi, le manque à gagner en termes de création d'emplois varie entre 0 et $(m-1)O_q$.

A l'inverse, lorsque le degré d'adéquation technique entre la formation et l'emploi est supérieur au seuil σ donné par la relation (21), l'inadéquation entre la formation et l'emploi induit un surplus de création d'emplois qualifiés au profit des travailleurs peu qualifiés. Sur le graphique 4, on note que pour tout σ_1 compris entre σ et 1, le surplus de création d'emplois qualifiés correspond au segment BC sur l'axe des ordonnées. Aussi, le surplus de création d'emplois qualifiés s'accroît lorsque le degré d'adéquation technique augmente. Ce surplus de création d'emplois varie entre 0 et $(1+m(w_q/w_{qs}-1))O_q$.

On note que le seuil σ à partir duquel le degré d'adéquation technique entre la formation et l'emploi a un impact positif ou nul sur la création d'emplois qualifiés est fonction du degré d'inadéquation quantitative m de la formation à l'emploi. Pour une valeur fixée du rapport des salaires des travailleurs peu qualifiés et des travailleurs qualifiés, ce seuil du degré d'adéquation technique s'accroît lorsque le degré d'inadéquation quantitative augmente et baisse lorsque le degré d'inadéquation quantitative baisse.

Aussi, à partir de cette relation (21), il ressort que dans un contexte où le salaire moyen des travailleurs peu qualifiés est égal à celui des travailleurs qualifiés⁶, le seuil σ ne dépend que du degré d'inadéquation. Ainsi, dans un tel contexte, le sens de l'impact de l'inadéquation entre la formation et l'emploi dépend que du niveau relatif du degré de l'inadéquation quantitative par rapport au degré d'inadéquation qualitative.

Sur la base des résultats théoriques obtenus de ce cadre d'analyse de l'inadéquation formation-emploi et en tenant compte des hypothèses de travail, nous énonçons le théorème et les corollaires ci-dessous.

⁴ En utilisant la relation (15), on montre que le rapport $w_{qs}(L_q^* - O_q)/w_q L_q^*$ est égal au seuil σ . On rappelle que L_q^* correspond au besoin total en travail qualifié de l'économie et que $(L_q^* - O_q)$ est le besoin en travail qualifié non satisfait.

⁵ Dans le cas où w_q est égal w_{qs} , σ s'interprète comme le pourcentage des besoins en travail qualifiés non satisfaits.

⁶ En général, dans les pays de l'Afrique francophone, dans une branche d'activité donnée, le salaire dépend plus du niveau ou de la catégorie du travailleur. Donc, pour la même catégorie, le salaire moyen est identique entre les travailleurs dont la formation n'est pas totalement adaptée à l'emploi concerné et ceux dont la formation est plus adaptée. Voir par exemple le Barème des salaires minima du secteur privé pour compter du 1^{er} octobre 2008 du Burkina Faso (CMPNSSP, 2009).

Théorème de l'impact de l'inadéquation formation-emploi sur le chômage :

Soit une économie ou un secteur économique en situation d'inadéquation formation-emploi, dont la technologie de production peut s'écrire sous la forme d'une fonction de Cobb-Douglas.

Si le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi de cette économie est inférieur à la proportion (par rapport au coût total des besoins en travail qualifié) du coût du travail peu qualifié sous l'hypothèse d'une compensation numérique des besoins en travail qualifié non satisfaits, alors l'inadéquation formation-emploi induit un manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés et accroît, ainsi, le chômage.

Inversement, si le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi est supérieur à la proportion (par rapport au coût total des besoins en travail qualifié) du coût du travail peu qualifié sous l'hypothèse d'une compensation numérique des besoins en travail qualifié non satisfaits, alors l'inadéquation de la formation et l'emploi induit un surplus de création d'emplois qualifiés au profit des travailleurs peu qualifiés.

Corollaire relatif au cas où les salaires moyens sont égaux pour un même emploi.

Soit une économie ou un secteur économique en situation d'inadéquation formation-emploi, dont :

- la technologie de production peut s'écrire sous la forme d'une fonction de Cobb-Douglas ;
- pour un même emploi, le salaire moyen des travailleurs peu qualifiés est égal à celui des travailleurs qualifiés.

Si le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi est inférieur au pourcentage des besoins en travail qualifié non satisfaits, alors l'inadéquation formation-emploi induit un manque à gagner en termes de création d'emplois qualifiés et accroît, par conséquent, le chômage.

Inversement, si le degré d'adéquation technique de la formation et l'emploi est supérieur au pourcentage des besoins en travail qualifié non satisfaits, alors l'inadéquation de la formation et l'emploi induit un surplus de création d'emplois qualifiés au profit des travailleurs peu qualifiés.

Corollaire relatif à une situation d'inadéquation quantitative suffisamment élevée :

Soit une économie ou un secteur économique en situation d'inadéquation formation-emploi, dont :

- la technologie de production peut s'écrire sous la forme d'une fonction de Cobb-Douglas ;
- pour un même emploi, le salaire moyen des travailleurs peu qualifiés est égal à celui des travailleurs qualifiés.

Si le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi est supérieur ou égal à 2,5, alors l'inadéquation entre la formation et l'emploi accentue le chômage tant que l'efficacité relative dans l'emploi des travailleurs peu qualifiés par rapport aux travailleurs qualifiés est inférieure à 60%. Elle induit un surplus de création d'emplois qualifiés au profit des actifs peu qualifiés que si l'efficacité relative dans l'emploi de ces derniers par rapport aux travailleurs qualifiés est supérieure à 60%.

Corollaire relatif à une situation d'inadéquation quantitative peu élevée :

Soit une économie ou un secteur économique en situation d'inadéquation formation-emploi, dont :

- la technologie de production peut s'écrire sous la forme d'une fonction de Cobb-Douglas ;
- pour un même emploi, le salaire moyen des travailleurs peu qualifiés est égal à celui des travailleurs qualifiés.

Si le degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi est inférieur à 1,5, alors l'inadéquation entre la formation et l'emploi induit un surplus de créations d'emplois qualifiés au profit des actifs peu qualifiés dès lors que l'efficacité relative dans l'emploi de ces derniers par rapport aux travailleurs qualifiés est supérieure à 33,3%. Elle accentue le chômage tant que l'efficacité relative dans l'emploi des travailleurs peu qualifiés par rapport aux travailleurs qualifiés est inférieure à 33,3%.

4. Conclusion

Ce travail s'est fixé pour objectif de proposer des outils d'analyse économique permettant d'appréhender l'inadéquation formation-emploi et de mettre en évidence le lien avec le chômage. En se plaçant dans un cadre de maximisation du profit sous contrainte d'inadéquation formation-emploi, ce travail a permis d'une part de mettre en évidence deux indicateurs permettant de cerner respectivement la dimension quantitative et la dimension qualitative de l'inadéquation formation-emploi, ainsi qu'un indicateur de mesure de l'impact de l'inadéquation de la formation et l'emploi sur le chômage. D'autre part, il a mis en évidence des outils d'analyse économique permettant de cerner et d'analyser l'impact de l'inadéquation formation-emploi sur le chômage en particulier et la création d'emplois en général. L'un des principaux enseignements de ce travail est que toutes les situations d'inadéquation de la formation et l'emploi ne sont pas source de chômage. En-dessous d'un certain seuil, l'inadéquation de la formation et l'emploi induit un surplus de création d'emplois au profit des travailleurs peu qualifiés. Son impact sur le chômage dépend du niveau relatif du degré d'adéquation qualitative de la formation et l'emploi par rapport au degré d'inadéquation quantitative de la formation et l'emploi, ainsi que du coût relatif de la main-d'œuvre qualifiée par rapport à la main-d'œuvre peu qualifiée ou la main-d'œuvre de substitution.

Références bibliographiques

- BAD & BIT, 2013. Cartographie et diagnostic de l'emploi des jeunes au Burkina Faso. Initiative conjointe pour l'emploi des jeunes en Afrique. Ouagadougou, Burkina Faso.
- Becker, G. 1964. *Human Capital : a Theoretical analysis, with the special reference to education*. NBER, Columbia University Press, New-York.
- BIT, 2005. L'emploi des jeunes: les voies d'accès à un travail décent. Rapport IV de la 93^{ème} Conférence internationale du travail, 2005. Bureau International du travail, Genève.
- Mincer, J. 1974. *Schooling, Experience and Earnings*. Columbia University Press, New-York.
- OIF, 2012. Actes des assises sur l'enseignement et la formation techniques et professionnels. Organisation internationale de la francophonie. 4-7 septembre 2012, Ouagadougou, Burkina Faso.
- RDI, 2012. Capacités nécessaires pour l'accès à l'emploi en Afrique subsaharienne. Innovative Secondary Education for Skills Enhancement (ISESE), Results for Development Institute (RDI).
- Schultz, W. T. 1961. Investment in Human Capital. *American Economic Review*, vol, 51.
- Spence, M. 1973. Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, vol.87.
- Spence, M. 1974. *Market Signaling: Informational Transfert in Hiring and Related Screening Processes*. Havard University Press. Cambridge.
- Stiglitz, J. 1975. The Theory of Screening and the Distribution of Income. *American Economic Review*, vol, 65.