

# De la modulation des subventions à la formation continue des salariés

Janvier 2012



**Arnaud Chéron**

Professeur des Universités,  
Directeur de recherche, EDHEC Business School

## Résumé

Comment devraient être modulées les subventions à la formation professionnelle continue en fonction de la rémunération des salariés ? Cette étude s'inscrit dans la lignée des travaux qui considèrent souhaitable de faire basculer le système actuel français de formation professionnelle, reposant sur l'obligation à « former ou payer », vers une logique assise sur des subventions ciblées. Son apport est précisément de définir ces cibles, en fonction du statut du travailleur, de son âge et de la rémunération de son emploi.

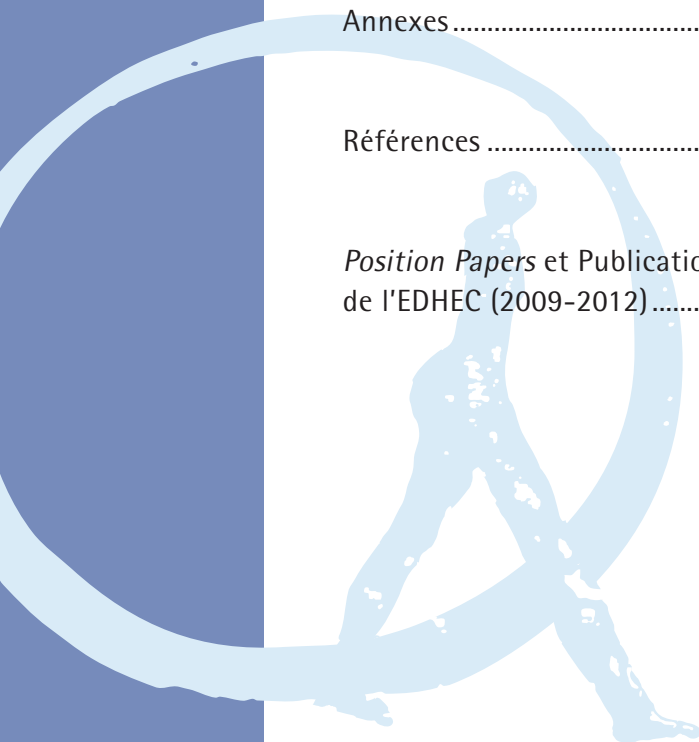
Au bilan, cette analyse suggère d'appliquer un barème de subvention des dépenses de formation propre à chaque catégorie socioprofessionnelle de l'emploi (CSP). Qui plus est, au sein de chacune de ces CSP, et conditionnellement à l'âge du travailleur, il semble pertinent que le pourcentage des dépenses subventionnées décroisse avec la rémunération du travailleur concerné.

## A propos de l'auteur

**Arnaud Chéron** est professeur des Universités en Sciences Economiques (Le Mans) et directeur de recherche sur l'évaluation des politiques de l'emploi au sein du pôle économie de l'EDHEC. Ancien chercheur à l'EUREQua et au CEPREMAP, il a obtenu son doctorat en 2000 à l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne. Il a effectué des recherches dans les domaines de l'économie de l'emploi, les politiques publiques et les cycles économiques, donnant lieu à de nombreuses publications dans des revues académiques françaises et internationales (*Annales d'Economie et Statistiques, Revue Française d'Economie, Journal of Economic Theory, Review of Economic Dynamics*) ainsi qu'à des réalisations professionnelles (contrats avec le Ministère du Travail, le Commissariat Général au Plan et la Commission européenne).

# Table des matières

Introduction et synthèse des principales conclusions.....	5
1. Retour sur les effets de la formation continue des salariés .....	9
2. La détermination des taux optimaux de subvention à la formation .....	13
Conclusion .....	18
Annexes .....	19
Références .....	23
<i>Position Papers</i> et Publications du Pôle de Recherche en Economie de l'EDHEC (2009-2012) .....	24



## Introduction et synthèse des principales conclusions

Le système français de formation continue fait toujours débat, comme en témoigne le récent rapport de Cahuc, Ferraci et Zylberberg (Octobre 2011) réalisé pour le compte de l'Institut Montaigne. Ce débat renvoie à une double problématique : qu'en est-il de l'incidence des heures de formation suivies en emploi sur les salaires et la mobilité sur le marché du travail ? Le système en place est-il efficace ?<sup>1</sup>

L'étude de Chéron, Rouland et Wolff [2010] apporte quelques éléments de réponse à la première question. Elle évalue l'impact de programmes de formation en emploi, dont la durée moyenne sur le panel étudié est d'un peu plus de 50 heures pour les bénéficiaires. L'horizon d'analyse se situe entre dix-huit et vingt-quatre mois après que le travailleur ait bénéficié des dépenses de formation. Il en ressort : (i) l'absence d'effets robustes sur le taux de transition de l'emploi vers le chômage, ainsi que sur la rémunération, (ii) une réduction en revanche significative des transitions d'emploi à emploi. Les résultats obtenus s'inscrivent dans une littérature empirique aux résultats controversés. La faiblesse des effets mesurés, et leur non significativité dans certains cas, doivent cependant s'apprécier, non seulement eu égard aux importants effets de sélection identifiés dans les programmes de formation, mais aussi aux volumes relativement faibles d'heures de formation constatés. En d'autres termes, ce constat ne doit pas conduire à un renoncement en matière de soutien à la formation professionnelle continue, mais souligne à nouveau le besoin de faire évoluer le système. On peut en particulier anticiper que si le volume d'heures de formation était accru pour certains travailleurs, la mesure d'impact des dépenses engagées pourrait s'avérer significative.

S'agissant de la seconde question posée, notons en premier lieu que le rapport de Cahuc, Ferraci et Zylberberg (Octobre 2011) pointe à nouveau du doigt, d'une part l'opacité des Organismes Paritaires Collecteurs Agréés (OPCA), et d'autre part les limites importantes du dispositif « former ou payer ». Ces auteurs ne remettent pas tant en cause la nature des ajustements introduits par la loi de février 2007 sur la formation tout au long de la vie, c'est plutôt le manque d'ambition de cette réforme qui est souligné. Le recul est certainement trop limité, et les évaluations insuffisantes pour conclure quant aux éventuels bienfaits de cette réforme.<sup>2</sup> En revanche, les implications du dispositif central du système de formation professionnelle continue des salariés - « former ou payer » - maintenu par la loi de 2007, sont bien établies. L'entreprise a l'obligation d'effectuer des dépenses de formation, à hauteur d'une certaine proportion de sa masse salariale<sup>3</sup>, ou de s'acquitter d'une taxe. L'entreprise ayant la liberté de choisir les bénéficiaires de ces dépenses, il en résulte que les travailleurs les moins qualifiés en sont relativement moins destinataires. L'introduction du Droit Individuel à la Formation en 2007 pourrait en partie contrecarrer ce phénomène : l'individualisation des droits implique que tout travailleur peut prétendre à un minimum de formation. Toutefois, ce DIF ne permet au salarié d'accumuler des droits à la formation qu'à hauteur de 20 heures par an, avec un volume global plafonné à 120 heures.

L'instauration de subventions publiques à la formation, sous forme de déductions fiscales, comme le proposent en particulier Cahuc, Ferraci et Zylberberg, constitue un moyen de stimuler des dépenses efficaces

1 - A noter que la question de la formation continue des chômeurs ne sera pas abordée ici. Sur ce sujet, Belan et Chéron [2010] indiquent qu'il peut être préférable de privilégier des subventions à destination des entreprises qui re-emploient des chômeurs, afin qu'elles les forment, plutôt que directement subventionner ces derniers durant leurs épisodes de chômage. Il se peut en effet que la formation, suivie par le chômeur en dehors de l'emploi, se déprécie avant même que ce dernier ait trouvé un emploi ; dans cette perspective, il semblerait préférable que les dépenses de l'Etat à destination des chômeurs soient réorientées vers les entreprises, sous forme de subventions à la formation lors de l'embauche d'un chômeur. La modulation du taux de subvention avec la durée du chômage pourrait également s'envisager.

2 - La récente mise en œuvre, dans le cadre de l'ANI, du Conseil National d'Évaluation de la formation professionnelle en Juin 2011, témoigne de cette volonté d'évaluation, mais aussi qu'il est encore trop tôt pour conclure sur l'incidence des ajustements particuliers introduits en 2007.

3 - 1,6% pour les entreprises ayant au moins 20 salariés.

de formation, tout en évitant certaines dépenses contraintes, inefficaces. Le fait que la collectivité prenne en charge une partie des coûts inhérents à la formation professionnelle de certains travailleurs s'explique par le gain collectif qui peut en être tiré et permet d'inciter les entreprises à contribuer à ces formations en réduisant le coût. Ces déductions seraient financées via un prélèvement sur la masse salariale. Cahuc, Zylberberg et Ferraci mettent en évidence qu'il serait possible, via ce système de subventions/exonérations, d'accroître les dépenses de formation tout en réduisant le taux de prélèvement. Leur approche ne considère toutefois pas de modulation de ces subventions en fonction des différences entre les individus, dans la mesure où leur analyse macroéconomique s'apparente à la mise en place d'un unique taux de subvention. On peut néanmoins se demander s'il ne serait pas pertinent d'introduire différents taux de subvention, et sur quelle base cette différenciation porterait. C'est précisément l'objectif de la discussion menée dans ce Position paper.

Les travailleurs les moins qualifiés, à bas salaires, ont en moyenne un risque de licenciement plus important et connaissent des épisodes de chômage de plus longue durée. Parallèlement, ils sont également moins formés en emploi. Faut-il pour autant en conclure que les subventions devraient leur être plus particulièrement destinées ? Le critère de l'exposition au chômage (tant par son incidence que sa durée) n'est que partiel. La politique publique de l'emploi doit plus généralement viser à contrecarrer les inefficacités du marché du travail, critère qui guide ici notre réflexion s'agissant de la modulation des subventions à la formation continue des salariés.

Ce Position paper entend utiliser un certain nombre de développements théoriques récents (Belan et Chéron [2011], Chéron et Rouland [2011a,b]) pour éclairer ce sujet. Le trait commun de ces analyses concerne la prise en compte des externalités générées par les dépenses de formation engagées par les entreprises, et leur incidence en matière de politique publique optimale. Nous souhaitons plus précisément apporter des éléments de réponse à la question suivante :

**Comment le taux de subvention de la formation professionnelle devrait-il être modulé en fonction de la rémunération des salariés ?**

Notre raisonnement s'effectue en deux temps, distinguant deux des déterminants principaux des différences de salaires.

L'hétérogénéité observée des travailleurs, renvoyant notamment aux différences de formation initiale, d'expérience et donc de capital humain général, est dans un premier temps considérée. Belan et Chéron [2011] traitent de la mise en place de subventions optimales à la formation dans un contexte où les individus sont caractérisés par un niveau de diplôme ou de CSP, et où les salariés bénéficient de formations en capital humain général susceptibles de se déprécier pendant les épisodes de chômage. Dans ce cas, le taux de subvention optimal n'est pas directement fonction de la productivité du travailleur, mais dépend en revanche étroitement de son pouvoir de négociation parce que le salarié, contrairement à l'employeur, internalise l'intégralité pour l'ensemble de sa carrière des rendements de la formation en capital humain général, transférable d'une entreprise à une autre. En conséquence, du fait de l'externalité, plus le pouvoir de négociation du travailleur est faible, plus il est souhaitable de subventionner les dépenses de formation. Dès lors que ce

pouvoir de négociation est croissant avec la CSP du salarié, ceci plaide en faveur d'un taux de subvention à l'inverse décroissant avec le niveau de la CSP.<sup>4</sup> De ce point de vue, la formation des cadres devrait être relativement moins subventionnée que celle des ouvriers.

Ce résultat peut cependant être remis en question par la prise en considération d'une autre source de sous-optimalité des investissements en formation (inter alios Chéron et Rouland [2011a]). Il peut exister un « hold-up » des salariés sur les dépenses engagées par les entreprises : dans le cadre des négociations salariales, le travailleur fait peser sur l'employeur la menace de devoir payer à nouveau ce coût, dans l'éventualité d'un échec de la négociation salariale avec le travailleur actuel, ce qui conduirait l'entreprise à devoir embaucher une autre personne. Ceci crée une rente salariale, captée par le travailleur du fait de son pouvoir de négociation et réduit le montant des dépenses de formation. Par conséquent, ce phénomène de hold-up est d'autant plus marqué, d'une part que le pouvoir de négociation des travailleurs est grand, et d'autre part que la tension sur le marché du travail, et donc la probabilité de trouver un emploi en cas d'échec des négociations, est élevée. De cet autre point de vue, il serait donc socialement souhaitable pour la collectivité de relativement plus subventionner la formation des cadres qui disposent d'un fort pouvoir de négociation et d'une plus grande facilité à retrouver un emploi. Au bilan, il n'est à ce stade pas possible de déterminer si le barème de subventions à la formation devrait être plus ou moins généreux selon la CSP du travailleur.

Par ailleurs, ces résultats peuvent être extrapolés pour traiter de la question de l'âge et donc de l'expérience du travailleur. Par exemple, si les jeunes, peu expérimentés,

ont un pouvoir de négociation faible, d'un côté ils n'ont pas la possibilité de faire valoir le rendement pour leurs emplois futurs (et donc leurs rémunérations à venir) des dépenses de formation engagées par leur employeur actuel, ce qui suggère qu'il faudrait fortement subventionner leur formation continue ; mais de l'autre, ils ne sont pas en position de faire peser de façon crédible la menace d'un échec des négociations, et donc que l'entreprise doit supporter à nouveau des dépenses pour former un autre travailleur. Ce dernier argument est d'autant plus valable que les jeunes présentent des difficultés d'insertion sur le marché du travail importantes, impliquant de ce fait que la menace d'un échec des négociations est peu crédible de leur point de vue.

Néanmoins, dans de nombreux cas, l'aptitude et la motivation des travailleurs, en particulier pour les personnes récemment embauchées, ne sont pas connues avec précision de l'employeur. Les décisions de formation ne peuvent donc s'appuyer pour certains travailleurs sur la base de caractéristiques disponibles telles que le diplôme. Elles créent une nouvelle conséquence non anticipée. En formant peu un salarié, l'employeur ne prend pas en compte le fait que l'éventuelle entrée au chômage de cette personne contribue à réduire la productivité moyenne des travailleurs en recherche d'emploi et affecte les attentes de tous les employeurs ayant des postes à pourvoir. Or, en formant plus ce travailleur, il serait possible de réduire la probabilité que cette dégradation de la qualité moyenne des chômeurs ne survienne. Ceci caractérise l'existence d'un sous-investissement en formation à l'égard des travailleurs les moins aptes/productifs, et à l'inverse un sur-investissement pour ceux dont la productivité est supérieure à la moyenne. Le salaire étant fortement corrélé à la productivité observée ex-post,

4 - Les travaux de Cahuc, Postel-Vinay et Robin [2006] estiment en effet que le pouvoir de négociation est proche de zéro pour les non-qualifiés, et croît avec le niveau de la CSP des travailleurs.

l'argumentaire ici développé plaide donc en faveur d'un taux de subvention à la formation professionnelle décroissant avec la rémunération du salarié.

Mais il s'agit bien ici d'un raisonnement à caractéristiques observables données du travailleur (CSP ou âge) : l'écart à la moyenne salariale au sein d'une CSP donne, conditionnellement également à son âge ou son expérience, une appréciation (imparfaite) de ses aptitudes intrinsèques.<sup>5</sup> En d'autres termes, pour une classe d'âges et une CSP donnée, il serait souhaitable de subventionner relativement plus (moins) la formation des travailleurs payés en deçà (au-dessus) de la moyenne des rémunérations. Un salaire mensuel de 1400 euros ne donne en effet pas la même indication s'il s'agit d'un technicien de 50 ans ou 25 ans, de même qu'il ne donne pas la même information s'il s'agit d'un cadre ou d'un technicien âgés tous deux de 25 ans. En d'autres termes, on pourra suspecter que, en moyenne, le technicien de 50 ans ou le cadre âgé de 25 ans présente des caractéristiques inférieures aux moyennes de leur groupe d'appartenance, justifiant l'instauration de taux de subvention plus élevés sur ces cibles.

**Notre analyse plaide en faveur de la mise en place d'une modulation des subventions : le taux de subvention des dépenses de formation devrait dépendre de la rémunération du travailleur concerné. Pour chaque CSP, conditionnellement à l'âge, le pourcentage des dépenses de formation subventionnées devrait décroître avec le niveau de rémunération du travailleur concerné. Ceci nécessiterait parallèlement d'appliquer un barème conditionnel à la CSP et la tranche d'âge de l'employé, de sorte que le taux moyen de subvention soit le même, quelles que soient la CSP et/ou la tranche d'âge d'appartenance.**

Le plan de la suite de ce position paper est le suivant. Dans un premier temps, nous reviendrons sur les effets de la formation continue des salariés mesurés à partir de données de panel. L'analyse normative sera ensuite menée, avec comme fil conducteur les implications en matière de modulation des subventions à la formation continue des salariés.



# 1. Retour sur les effets de la formation continue des salariés

Au préalable, nous synthétisons les résultats de Chéron, Rouland et Wolff [2010] tentant d'évaluer les effets des dépenses de formation professionnelle continue sur les salaires et la mobilité sur le marché du travail. Cette étude est conduite à partir des données collectées par l'INSEE en Mars 2000 dans le cadre du complément « Formation Continue » de l'Enquête Emploi, et qui donne une information rétrospective sur les épisodes de formation suivis à partir de Mars 1998, selon leurs natures et financeurs. Cette base est appariée avec l'Enquête Emploi qui nous permet d'avoir un suivi du statut sur le marché du travail.

Dans l'étude en référence, est considéré l'impact des éventuelles formations suivies en situation de travail (76% des motifs de formation) et financées par l'employeur (86% des formations financées) entre Mars et Décembre 1998, sur la situation sur le marché du travail et la rémunération en Mars 2000. Plus précisément, nous considérons l'ensemble des travailleurs interviewés dans le cadre du complément « formation continue 2000 » qui sont en situation d'emploi sur l'intégralité de la période allant de Mars à Décembre 1998 (à temps complet ou temps partiel), et examinons l'impact du cumul des heures de formation suivies durant cette période sur la situation des travailleurs en Mars 2000.<sup>6</sup> Selon cet échantillonnage, 5107 individus sont donc observés parmi lesquels 16% ont bénéficié au moins d'un épisode de formation entre Mars et Décembre 1998, le volume moyen d'heures de formation calculé sur l'ensemble des individus ayant été formés en situation de travail équivalent 52 heures.<sup>7</sup> L'Annexe 1 propose une caractérisation générale de l'échantillon retenu ; nous y renvoyons le lecteur pour plus de détails, se focalisant à présent sur la caractérisation des mobilités sur le marché du travail.

## 1.1 Formation continue en emploi et mobilité sur le marché du travail

Le tableau 1 présente les taux de transition observés entre Décembre 1998 et Mars 2000, pour des individus par construction salariés de Mars à Décembre 1998. Deux types de transitions sont considérées : (i) de l'emploi vers un autre emploi (impliquant un changement d'entreprise), (ii) de l'emploi vers le chômage. Qui est plus est, ils sont calculés en séparant les individus qui n'ont bénéficié d'aucune formation de Mars à Décembre 1998, des individus qui ont bénéficié d'au moins un épisode de formation sur cette période. De cette première approche purement descriptive, il ressort que les individus formés changent deux fois moins fréquemment d'emploi et ont une probabilité d'être au chômage en Mars 2000 trois fois inférieure à celle des salariés non formés.<sup>8</sup>

Evidemment, ces statistiques ne donnent pas une mesure de l'effet de la formation continue des salariés sur la mobilité du travailleur, car il existe un problème d'endogénéité bien identifié : les individus sélectionnés dans les programmes de formation ont des caractéristiques particulières (age, genre, diplôme, ...) qui peuvent également expliquer que, même en l'absence de formation, leur probabilité de transiter vers le chômage soit par exemple inférieure.

Tableau 1 : Statistiques descriptives des mobilités sur le marché du travail

Taux de transition par type de mobilité	Individus non formés	Individus formés
Emploi à emploi	7,7%	3,7%
Emploi à chômage	3,7%	1,1%

Lecture du tableau: 7,7% des individus en emploi en Décembre 1998, qui n'ont bénéficié d'aucune formation entre mars et décembre 1998, sont employés dans une autre entreprise en Mars 2000

6 - Seuls les individus de 18 à 60 ans salariés du secteur privé sont retenus dans l'échantillon.

7 - L'étude considère un échantillon alternatif dans lequel l'ensemble des formations suivies entre Mars 1998 et Mars 2000 sont intégrées ; le taux de participation s'élève alors à 32,4%.

8 - Ces mobilités emploi-chômage concernent tous les types de transitions, subies ou choisies.

# 1. Retour sur les effets de la formation continue des salariés

Chéron, Rouland et Wolff [2010] (CRW) proposent notamment d'utiliser une estimation par appariement sur le score de propension, dont on peut trouver une présentation détaillée dans l'article de Fougère [2010]. Le principe général de la méthode est de construire un groupe de contrôle présentant les mêmes caractéristiques observables que le groupe d'individus traités, soit ici ceux qui ont été formés sur la période Mars-Décembre 1998. Il s'agit d'estimer un contrefactuel, visant à évaluer le devenir des individus formés s'ils ne l'avaient pas été. Pour cela, la méthode du score de propension est utilisée via une régression Probit de la probabilité de participer à une formation sur un ensemble de variables observables comprenant le genre, l'âge, le statut marital, le diplôme, l'occupation, l'ancienneté, le type de contrat et la taille de l'entreprise. L'effet causal est ensuite estimé à partir de la méthode du noyau (voir Heckman, Ichimura et Todd [1998] pour plus de détails sur cette méthodologie). Cette méthode ne permet toutefois pas de traiter directement la question de l'hétérogénéité inobservable, des différences de motivation pouvant par exemple expliquer simultanément la participation à un programme de formation et la mobilité ultérieure sur le marché du travail. Toutefois, l'étude propose d'intégrer, comme variable explicative dans la régression de la probabilité de participer à une formation, le salaire perçu par le travailleur avant d'intégrer cette formation, en Mars 1998 ; ceci permet de prendre en compte au moins partiellement l'hétérogénéité liée aux efforts et aux motivations différenciées des travailleurs qui peuvent en effet se refléter dans ce salaire initial.

Tableau 2 : L'impact de la formation continue sur la mobilité sur le marché du travail

Taux de transition par type de mobilité	Individus traités	Groupe de contrôle	Différence
Emploi à emploi Effet brut	3,7%	8,0%	-0.043***
Effet causal	3,7%	6,6%	-0.029**
Emploi à chômage Effet brut	1,1%	3,9%	-0.028***
Effet causal	1,1%	2,9%	-0.018***

Note: (\*\*\*)= significatif à 1%, (\*\*) = significatif à 5%.

Le tableau 2 donne le résultat de la deuxième étape de la procédure d'estimation, qui souligne que la participation à un programme de formation conserve un effet significatif sur la mobilité sur le marché du travail, une fois pris en compte les biais de sélection. Il apparaît plus précisément que la probabilité d'être au chômage en Mars 2000 serait supérieure d'1,8 points pour les salariés qui n'auraient bénéficié d'aucun programme de formation entre Mars et Décembre 1998. De même, leur probabilité d'occuper un emploi dans une autre entreprise serait supérieure de 2,9 points. A ce stade, les résultats de Chéron, Rouland et Wolff suggèrent donc que la participation à un programme de formation réduit significativement la mobilité des salariés, tant vers le chômage que vers d'autres emplois.

Il est toutefois à noter que la prise en compte de l'hétérogénéité inobservée n'est que partielle. CRW proposent alors d'évaluer la robustesse de ces résultats en estimant un modèle Probit bivarié faisant intervenir deux variables latentes, l'une caractérisant la participation à une formation et l'autre la mobilité sur le marché du travail. La stratégie d'identification retenue repose sur l'ajout d'une variable explicative spécifique dans l'équation de formation : il est ainsi supposé que la participation à un programme de formation dépend du fait que l'entreprise dispose ou non d'un plan de formation mais que cette variable

# 1. Retour sur les effets de la formation continue des salariés

d'influe pas la mobilité individuelle du travailleur. Le résultat de l'estimation du modèle à deux équations simultanées implique que les probabilités d'être au chômage et d'occuper un autre emploi sont réduites, respectivement de 2 points et 1,1 point. Le coefficient relatif à la variable de formation dans l'équation de mobilité emploi-chômage n'est toutefois plus significatif, alors qu'il le demeure dans le cas du Probit bivarié où l'équation de mobilité concerne les transitions d'emploi à emploi.

En d'autres termes, la baisse des transitions d'emploi à emploi induite par la participation à un programme de formation semble robuste, alors que tel n'est pas le cas pour la mobilité emploi-chômage. Mais rappelons néanmoins que le signe obtenu correspond à celui attendu, et surtout que l'ensemble de ces résultats doivent s'apprécier au regard du volume moyen d'heures de formation suivies sur la période considérée, relativement modeste puisque correspondant à un peu de plus de 50 heures.

## 1.2 Formation continue en emploi et salaires

L'analyse proposée par CRW s'intéresse ensuite à l'impact de la formation continue sur les salaires. Le tableau 3 propose, en première approche, un ensemble de statistiques résumant les distributions de salaires en 2000, associées d'une part aux individus ayant été formés sur la période allant de Mars à Décembre 1998, et d'autre part à ceux n'ayant bénéficié d'aucune formation sur cette période. Les différences apparaissent comme fortement marquées, laissant là aussi penser à un effet de sélection très important dans les programmes de formation. Le salaire moyen des individus formés en 2000 apparaît notamment supérieur de 38% à celui des autres.

Tableau 3 : Statistiques descriptives des salaires en 2000 dans l'échantillon retenu

Salaires en 2000 (en euros)	Individus non formés	Individus formés
Salaire moyen	1093	1512
1er décile	640	991
1er quartile	915	1144
Salaire median	1098	1450
3ème quartile	1403	1907
9ème décile	1907	2591

La méthode de l'appariement par le score de propension est également retenue ici, permettant de prendre en compte les biais de sélection liés à des caractéristiques observables. Toutefois, afin de capter l'hétérogénéité inobservée des individus, le salaire perçu en Mars 1998 est à nouveau introduit dans l'équation expliquant la participation à un programme de formation, précédant l'éventuel accès à une formation. Le résultat de la procédure en deux étapes de l'estimation fait apparaître que, si les individus formés ne l'avaient pas été, leur salaire moyen aurait été inférieur de 6,7% (5,8% et 7,4% si on considère séparément les hommes et les femmes, respectivement).

Ceci donne donc une appréciation du rendement net de la formation continue en termes de rémunérations, c'est-à-dire qui purge du fait que les individus formés disposent de caractéristiques observables favorables, et aussi partiellement de l'hétérogénéité inobservable. Il s'agit ici d'un effet moyen du traitement « formation » (en moyenne correspondant à 52 heures) qui se traduit par un accroissement du salaire d'approximativement 6% deux ans plus tard.

Il est finalement possible d'examiner si cet effet sur le salaire dépend de la position initial du travailleur dans la distribution des salaires. La figure 1.a reporte l'écart, en pourcentage, du salaire entre un individu formé et un individu non formé,

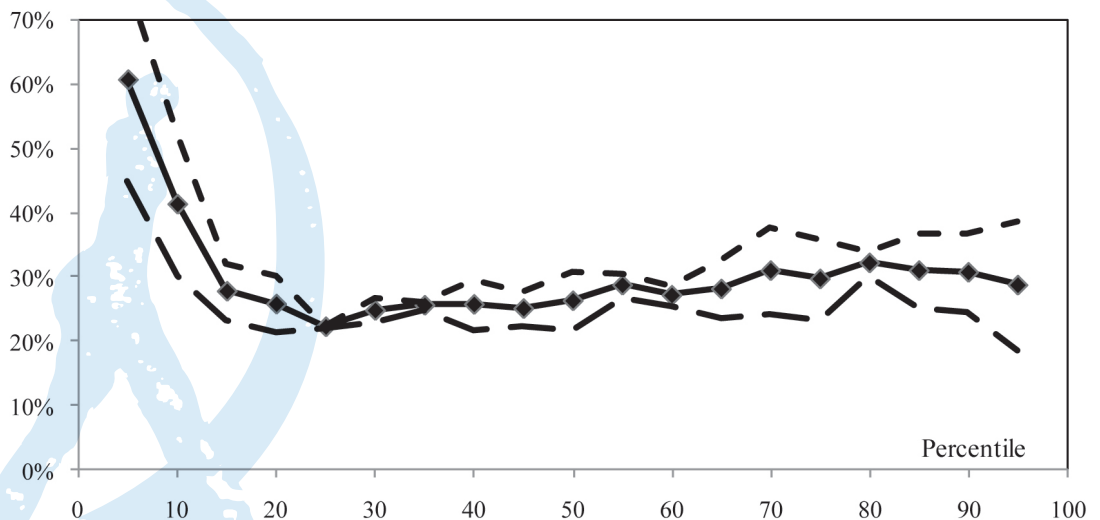
# 1. Retour sur les effets de la formation continue des salariés

selon le quantile d'appartenance en Mars 1998. Ainsi, en l'absence de tout contrôle, l'impact de la formation apparaît comme beaucoup plus élevé dans le bas de la distribution. Ensuite, la figure 1.b utilise la procédure de Firpo [2007] en deux étapes, qui permet à nouveau de prendre en compte l'endogénéité du statut d'individu formé.<sup>9</sup> Les effets mesurés demeurent plus importants dans le bas de la distribution, c'est-à-dire entre 10% et 15% en deçà

du 2ème décile, et globalement en deçà de 5% au dessous du salaire médian. Cependant, les résultats de l'estimation apparaissent comme relativement imprécis, et les rendements de la formation ne sont pas statistiquement significativement différents de zéro. Ceci suggère, comme pour le cas de la mobilité emploi-chômage, qu'il est difficile d'identifier un effet robuste des dépenses de formation.

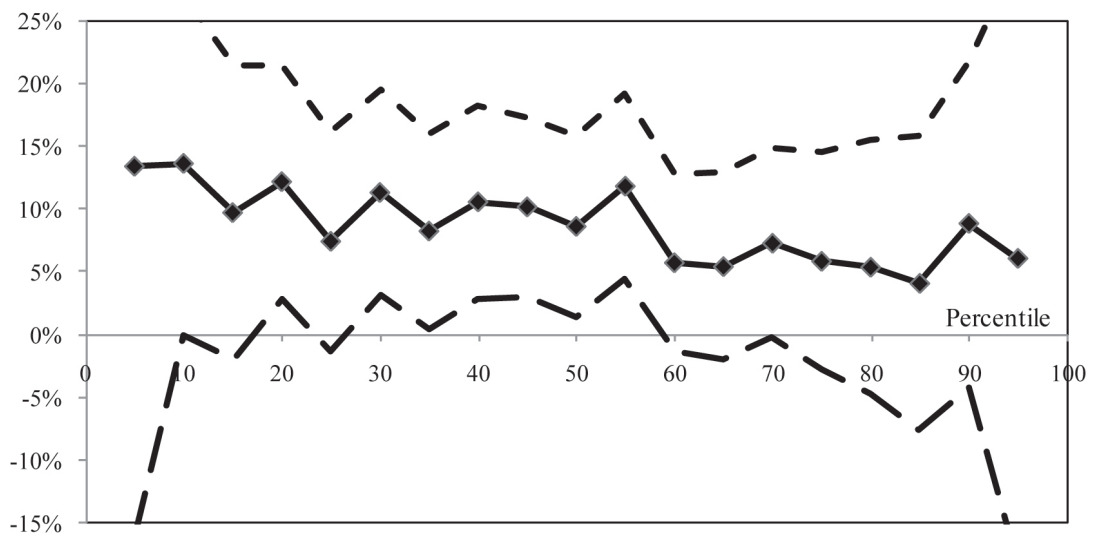
Figure 1. Les rendements de la formation continue tout au long de la distribution des salaires

1.a. Estimation par quantile, hypothèse d'exogénéité de la participation à une formation



Pour chaque quantile, est reportée l'augmentation de rémunération entre Mars 1998 et Mars 2000, en pourcentage de la rémunération de Mars 1998, associée au bénéfice d'au moins un épisode de formation entre Mars 1998 et Décembre 1998.

1.b. Estimation par quantile, prise en compte de l'endogénéité de la participation à une formation



## 2. La détermination des taux optimaux de subvention à la formation

A ce stade, on peut donc considérer que les dépenses de formation continue n'ont qu'un effet limité sur les carrières des individus. A nouveau, il faut toutefois insister sur le faible volume moyen d'heures de formation considéré dans l'évaluation précédemment proposée, soit à peine plus de 50 heures. On peut donc escompter que des subventions à la formation, qui conduiraient à concentrer et accentuer le volume d'heures de formation dispensées sur certains travailleurs, puissent être à l'origine d'effets plus marqués. La modulation des subventions peut se concevoir dans cette optique.

Au-delà de cette perspective, notre analyse se situe plus en amont, se plaçant sous l'angle de l'optimalité telle que l'économie normative permet d'aborder la mise en œuvre de politiques d'emploi. Que peuvent nous enseigner les développements théoriques récents en matière de modulation des subventions à la formation ? Nous proposons d'exploiter les développements proposés par Belan et Chéron [2011] et Chéron et Rouland [2011a,b], afin de déterminer comment devraient être modulées les subventions à la formation en fonction des salaires.

Un employé faiblement rémunéré doit-il être l'objet d'un taux de subvention plus élevé ? Notre analyse considère que la réponse à cette question peut dépendre des déterminants de cette faible rémunération, qu'il s'agisse par exemple de caractéristiques parfaitement observables comme le diplôme ou l'expérience du travailleur, ou bien de caractéristiques plus difficiles à identifier avant l'embauche, comme la motivation dudit travailleur. Bien entendu, les différences entre les entreprises, telles les différences de taille, peuvent également importer.

Nous proposons de concentrer notre réflexion sur l'hétérogénéité observée et inobservée des travailleurs et de voir quelles en sont les implications en termes de modulation des subventions à la formation avec le salaire. L'ensemble des analyses conduites s'inscrit dans une approche du fonctionnement du marché du travail caractérisé par des frictions, qu'il s'agisse des délais d'appariement entre postes vacants et chômeurs, ou bien de l'existence de négociations salariales décentralisées.

### 2.1 Différences parfaitement observables des travailleurs et modulation des subventions à la formation en fonction des salaires

L'hétérogénéité observée des travailleurs renvoie notamment aux différences de formation initiale, d'expérience et donc de capital humain général des travailleurs. Il est ici fait référence à des compétences acquises, avant l'entrée dans la vie active ou bien au cours de la carrière de l'individu, mais dont la particularité est qu'elle sont transférables d'une entreprise à une autre.

Belan et Chéron [2011] traitent justement de la mise en place de subventions optimales à la formation dans un contexte où les individus peuvent être caractérisés par une aptitude ou une compétence observable, en référence ici à un niveau de diplôme ou de catégorie socioprofessionnel (CSP). Les salariés sont par ailleurs supposés bénéficier de formations en capital humain général d'intensités variables, financées par les employeurs, et susceptibles de se déprécier pendant les épisodes de chômage. Il en résulte des externalités de débauchage : le fait de former un travailleur n'augmente pas seulement la productivité dans l'emploi actuel (voir également Acemoglu [1997] à

## 2. La détermination des taux optimaux de subvention à la formation

ce sujet). Les futurs employeurs pourront également bénéficier de cette formation : un travailleur qui retrouve un emploi pourra profiter, et faire profiter au nouvel employeur, des dépenses engagées par le passé si pendant l'épisode de chômage les formations ne se sont pas dépréciées.<sup>10</sup> Ainsi, au moment du choix de formation, les entreprises n'internalisent pas la totalité du gain social lié à la formation. Contrairement à l'employeur qui le forme, le travailleur est en mesure d'internaliser une partie des gains futurs, une partie seulement car il ne recevra qu'une fraction des surplus générés par la formation, fonction de son pouvoir de négociation. Le reste reviendra à un employeur futur avec lequel il est impossible de contracter aujourd'hui.

Il apparaît alors nécessaire de mettre en place une politique publique visant à inciter les entreprises à dépenser plus en matière de formation continue, ce qui profitera à l'ensemble de la collectivité, y compris les entreprises qui seront amenés *in fine* à embaucher des chômeurs relativement mieux formés. Dans ce cadre, le taux de subvention optimal n'apparaît cependant pas comme directement relié à la productivité du travailleur. Il est en revanche étroitement dépendant de son pouvoir de négociation, qui peut lui s'avérer être fonction de la CSP d'appartenance de l'employé. Or, certaines études soulignent que le pouvoir de négociation du travailleur est corrélé à la CSP. Les travaux de Cahuc, Postel-Vinay et Robin [2006] estiment en effet que le pouvoir de négociation est proche de zéro pour les non-qualifiés, et croît avec le niveau de la CSP des travailleurs. De ce point de vue, la formation des cadres devrait être moins subventionnée que celle des ouvriers.

Les travaux de Chéron et Rouland [2011a] conduisent à des résultats différents, qui s'avèrent en fait complémentaires et

non contradictoires. Ces résultats sont obtenus en considérant un cadre d'analyse où les entreprises investissent dans des formations exploitables uniquement dans l'entreprise actuelle, mais leur pertinence ne dépend en fait pas de la nature des formations concernées (spécifiques à l'emploi occupé ou générales). L'idée développée est que, dans un contexte de négociation salariale décentralisée, il existe un problème d'engagement : une fois les investissements en formation réalisés par les entreprises, comment éviter que le travailleur n'utilise la menace d'un échec des négociations pour obtenir un salaire plus élevé, au-delà même de la productivité supérieure induite par la formation ? Si le travailleur quitte l'entreprise, c'est-à-dire si la négociation échoue, les dépenses engagées par l'employeur l'ont été en pure perte, et ce dernier devra à nouveau supporter un coût de formation à l'embauche d'un autre travailleur. Pour éviter cela, l'entreprise se trouve amenée à augmenter, toutes choses égales par ailleurs (c'est-à-dire à productivité donnée) le salaire de l'employé. Dans ce contexte qualifié de « hold-up » des salariés, une entreprise qui engage des dépenses de formation anticipe ce surcoût salarial, ce qui génère un sous-investissement.

Ce phénomène de hold-up est d'autant plus marqué, d'une part que le pouvoir de négociation des travailleurs est grand, et d'autre part que la tension sur le marché du travail, et donc la probabilité de trouver un emploi en cas d'échec des négociations, sont importantes. La menace pèse en effet d'autant plus que le pouvoir de négociation du travailleur est élevé, et elle est d'autant plus crédible qu'il est « facile » pour un travailleur de trouver un emploi en cas d'échec des négociations.

De cet autre point de vue, il serait donc souhaitable de relativement plus

10 - Par définition cette dépréciation intervient s'il s'agit d'investissement en capital humain spécifique.

## 2. La détermination des taux optimaux de subvention à la formation

subventionner la formation des cadres qui disposent d'un relativement fort pouvoir de négociation et d'une plus grande facilité à retrouver un emploi. Au bilan, il n'est à ce stade pas possible de déterminer si le barème de subventions à la formation devrait être plus ou moins généreux selon la CSP du travailleur.

Ces résultats peuvent par ailleurs être extrapolés pour traiter de la question de l'âge et donc de l'expérience du travailleur, eux aussi parfaitement observables. Les deux argumentaires discutés peuvent en effet se traduire de la façon suivante. Par exemple, si les jeunes, peu expérimentés, ont un pouvoir de négociation faible : (i) d'un côté ils n'ont pas la possibilité de faire valoir le rendement pour leurs emplois futurs (et donc leurs rémunérations à venir) des dépenses de formation en capital humain général engagées par leur employeur actuel, ce qui suggère qu'il faudrait fortement subventionner leur formation continue ; (ii) mais de l'autre, ils ne sont pas en position de faire peser de façon crédible la menace d'un échec des négociations, et donc que l'entreprise doive supporter à nouveau des dépenses pour former un autre travailleur. Ce dernier argument est d'autant plus valable que les jeunes présentent des difficultés d'insertion sur le marché du travail importantes, impliquant de ce fait que la menace d'un échec des négociations est peu crédible de leur point de vue.<sup>11</sup>

### 2.2 Différences imparfaitement observables des travailleurs et modulation des subventions à la formation en fonction des salaires

Certaines caractéristiques des travailleurs ne sont évidemment pas parfaitement observables *ex-ante* par l'employeur, c'est-à-dire avant que l'embauche

n'intervienne. Cela peut renvoyer à des aptitudes intrinsèques, que le diplôme de ne révèle que partiellement, mais aussi à des différences de motivation, qui ne sont observées qu'*a posteriori*, et qui déterminent le niveau de la productivité du travailleur sur le poste occupé, et donc son salaire.

Les travaux de Chéron et Rouland [2011b], repris en Annexe 2, s'intéressent précisément aux choix de formation dans ce contexte, et à la définition d'une politique optimale adaptée. Le raisonnement doit ici être conçu comme interne à chaque CSP ou classe d'âges. La productivité de l'individu n'étant pas *ex-ante* parfaitement observable par les employeurs, les travailleurs sont indifférenciés *a priori* dans le processus de recrutement, contrairement aux configurations envisagées précédemment où les processus de recrutement pouvaient être considérés comme segmentés en fonction du « type » parfaitement observable du travailleur.<sup>12</sup> En conséquence, les décisions de formation et de licenciement sont source d'externalité.

Ce sont plus précisément les choix d'investissement en capital humain spécifique qui sont ici étudiés. Dans un environnement où l'entreprise est sujette à des chocs aléatoires affectant la rentabilité des emplois, une entreprise qui effectue des dépenses de formation en faveur d'un employé réduit l'exposition de ce dernier au risque de licenciement. Cette réduction accroît la durée anticipée de l'emploi qui à son tour conforte l'entreprise dans sa stratégie de former plus, jusqu'à un certain niveau, fonction notamment de la fréquence des événements « irréductibles », c'est-à-dire non contrôlables *via* la formation. Les politiques de formation et de licenciement sont dès lors déterminées par la productivité intrinsèque des travailleurs, révélée postérieurement à l'embauche.

11 - La question des subventions à la formation professionnelle des seniors a été plus spécifiquement abordée par Chéron [2007]. Au-delà du fait que la chute en fin de cycle de vie des taux de participation à la formation constitue un résultat optimal du fait de la proximité de la retraite, et donc de la faible durée de rentabilisation des investissements en formation, il est également mentionné que la faible tension sur le marché du travail des seniors rend également ici peu crédible le phénomène de hold-up.

12 - Le type du travailleur est ici supposé invariant dans le temps.

## 2. La détermination des taux optimaux de subvention à la formation

Evidemment, ceux qui se révèlent *ex-post* comme moins « bons » que la moyenne sont plus exposés au risque de licenciement, mais se trouvent également moins formés, ce qui en retour accroît à nouveau cette exposition au risque de chômage. Si la rationalité individuelle de ce choix joint dans l'entreprise se comprend, qu'en est-il de son efficacité et de ses implications en termes de modulation des subventions à la formation ?

Typiquement, une entreprise, qui forme peu un salarié, accroît la probabilité que celui-ci perde son emploi lorsqu'un choc défavorable frappe l'entreprise. Les travailleurs, dont les caractéristiques apparaissent *a posteriori* inférieures à la moyenne, se trouvent plus fréquemment licenciés que ceux qui disposent des caractéristiques « moyennes ». Par conséquent le poids, dans le chômage, des individus dont les caractéristiques sont en dessous de la moyenne est plus important que dans la distribution globale des caractéristiques, supposées données une fois pour toute.

Parallèlement, ceci signifie que l'entreprise qui forme peu un salarié dont la productivité apparaît *ex-post* comme relativement faible, néglige le fait que cette décision de peu former accroît le poids des individus à relativement faible productivité dans le bassin des chômeurs. En d'autres termes, la décision de peu former est source d'externalité négative, puisque pour les entreprises qui cherchent à recruter il devient plus probable d'embaucher cet individu dont les caractéristiques sont inférieures à la moyenne, et qui est donc à l'origine de perspectives de profits relativement inférieurs. En formant plus ce travailleur, il serait alors possible de réduire la probabilité que cette dégradation de la qualité moyenne des chômeurs ne survienne. Au total, il en résulte donc un

sous-investissement en formation à l'égard des travailleurs les moins aptes/motivés, et à l'inverse un sur-investissement pour ceux dont la productivité apparaît *ex-post* comme supérieure à la moyenne. De ce point de vue, il paraît souhaitable de mettre en place des taux de subvention à la formation différenciés. Cette mise en oeuvre s'inscrit qui plus est dans la perspective d'un accroissement de la productivité moyenne des chômeurs, la politique publique proposée constituant de ce fait un stimulus à la création d'emplois.

A caractéristiques observables données, les différences de salaire reflètent étroitement les caractéristiques inobservables des travailleurs. Des variables propres aux entreprises impactent toutefois également la rémunération du travailleur. Ceci suggère qu'il n'est possible de mettre en oeuvre qu'un *proxy* de la politique optimale, qui pourrait être défini de la manière suivante : **pour chaque CSP, conditionnellement à une classe d'âge (et donc un niveau d'expérience), devrait être instauré un taux de subvention des dépenses de formation décroissant avec le salaire (avec un taux par décile par exemple)**. Le pourcentage des dépenses de formations prises en charge par la collectivité devrait être d'autant plus élevé qu'à CSP et âge donnés l'employé est peu rémunéré. Ceci nécessiterait parallèlement d'appliquer un barème conditionnel à chaque CSP et tranche d'âge de l'employé, de sorte que le taux moyen de subvention soit le même, quelles que soient la CSP et/ou la tranche d'âge d'appartenance.

C'est en effet l'écart à la moyenne salariale au sein d'une CSP qui donne, conditionnellement également à l'âge, une appréciation (imparfaite) des aptitudes intrinsèques et motivations des travailleurs. Dans l'absolue, il serait



## 2. La détermination des taux optimaux de subvention à la formation

évidemment souhaitable d'avoir un contrôle de l'ensemble des caractéristiques observables : il se peut par exemple qu'un travailleur à forte aptitude se trouve dans le bas de la distribution des salaires, du fait de caractéristiques défavorables de l'entreprise qui l'emploie (de petite taille notamment). En ce sens il s'agit bien ici d'un *proxy* d'une politique optimale de premier rang qui supposerait que le décideur public observe *ex-ante* ce que l'entreprise observe *ex-post*.

Néanmoins, sans que cette modulation du taux de subvention, décroissant avec le salaire, ne permette de restaurer pleinement l'optimalité, cette politique devrait s'avérer socialement bénéfique.

## Conclusion

Au final, la politique discutée consisterait à mettre en place un barème de taux de subvention à la formation continue, décroissant avec le salaire, propre à chaque CSP et classe d'âges. Rappelons en effet que la progression de la rémunération avec l'âge et la CSP renvoie à des caractéristiques observables, à l'origine d'effets contradictoires en matière de modulation des taux de subvention à la formation continue. En revanche, pour une classe d'âges et une CSP donnée, l'écart du salaire à la moyenne des rémunérations donne une information imparfaite sur la composante, inobservable avant l'embauche, de la productivité du travailleur. Il serait souhaitable de subventionner relativement plus (moins) la formation des travailleurs payés en deçà (au-dessus) de la moyenne des rémunérations, conditionnellement donc à la CSP et la classe d'âge. Un salaire mensuel de 1400 euros ne donne en effet pas la même indication s'il s'agit d'un technicien de 50 ans ou 25 ans, de même qu'il ne donne pas la même information s'il s'agit d'un cadre ou d'un technicien âgés tous deux de 25 ans. En d'autres termes, on peut suspecter que, en moyenne, le technicien de 50 ans ou le cadre âgé de 25 ans présente des caractéristiques inférieures aux moyennes de leur groupe d'appartenance, justifiant l'instauration de taux de subvention plus élevés sur ces cibles.

Notre analyse propose donc un certain nombre d'orientations « qualitatives », c'est-à-dire sans chiffrage précis des modulations envisagées : (i) taux moyen de subvention identique pour chaque combinaison CSP-classes d'âges envisagées, (ii) taux de subvention décroissant avec le salaire au sein de chaque combinaison. Si on se réfère aux travaux de Cahuc, Ferraci et Zylberberg [2011], il est toutefois possible de donner un ordre grandeur pour le point moyen du barème autour duquel pourrait être mise en place

la modulation des subventions à la formation que nous proposons. Le chiffrage proposé par Cahuc, Ferraci et Zylberberg ne repose pas sur une analyse normative, mais plutôt sur une analyse pragmatique visant à accroître des dépenses dites « efficaces » via des subventions financées par un taux de prélèvement sur la masse salariale. Pour un taux de prélèvement compris entre 0,3 et 0,5% on aboutit à un taux de subvention des dépenses de formation entre 13 et 22% auquel est associée une augmentation des dépenses de formation entre 1,7 et 2,8 Milliards d'euros. La modulation pourrait intervenir dans ces ordres de grandeur.

# Annexes

## Annexe 1 : Description de l'échantillon retenu dans l'analyse empirique

		Individus non formés entre Mars et Décembre 1998	Individus formés au moins une fois entre Mars et Décembre 1998
Nombre d'observations		4345	762
	Hommes	0.565	0.593
	Femmes	0.435	0.407
	Célibataire	0.337	0.357
	En couple	0.663	0.643
Age	18-29	0.144	0.135
	30-39	0.341	0.369
	40-49	0.332	0.367
	≥ 50	0.183	0.131
Ancienneté (en années)	≤ 5	0.369	0.276
	6-10	0.219	0.232
	11-20	0.235	0.268
	≥ 20	0.177	0.224
Diplômes	Sans - BEPC	0.386	0.185
	CAP-BEP	0.376	0.327
	Baccalauréat	0.106	0.167
	Diplôme supérieur	0.132	0.341
Nationalité	Française	0.935	0.982
	Etrangère	0.065	0.018
Type de contrat	Permanent	0.950	0.970
	Temporaire	0.050	0.030
Type d'emploi	Plein temps	0.841	0.904
	Temps partiel	0.159	0.096
Occupation	Cadres	0.073	0.188
	Professions intermédiaires	0.163	0.327
	Employés	0.280	0.236
	Ouvriers	0.484	0.249
Taille de l'entreprise (en nombre d'employés)	0-19	0.362	0.142
	20-99	0.210	0.172
	100-499	0.193	0.218
	≥ 500		
		0.235	0.468

Source : complément « formation continue 2000 » de l'Enquête Emploi, données collectées par l'INSEE, travailleurs salariés du secteur privé en situation d'emploi sur l'ensemble de la période allant de Mars à Décembre 1998.

### Annexe 2 : Hétérogénéité inobservable des travailleurs et investissements sous-optimaux en formation continue

Nous considérons une modélisation du marché du travail où les travailleurs sont caractérisés par une hétérogénéité inobservable : chaque travailleur dispose d'une productivité en emploi (aptitude) observée postérieurement à l'embauche, notée  $a$ .

Le modèle suppose un marché du travail frictionnel : un processus d'appariement (une fonction d'appariement à rendements constants) conditionne les transitions sur le marché du travail. On note  $\theta q(\theta)$  le taux auquel un travailleur au chômage trouve un emploi, avec  $\theta$  la tension sur le marché du travail et  $q(\theta)$  le taux auquel un poste vacant devient occupé. Du fait de l'hétérogénéité inobservable des travailleurs, le processus de recrutement n'est pas segmenté selon  $a$ . Il est supposé l'existence de destructions exogènes d'emploi, au taux  $s$ , mais les destructions peuvent également intervenir de manière endogène : des chocs idiosyncratiques de productivité *i.i.d.*, spécifiques aux entreprises, sont supposés survenir, avec un taux d'arrivée donné par  $\lambda$  et tirés dans une distribution  $G(\varepsilon)$ . La « composante firme » de la productivité ( $\varepsilon$ ) n'est également connue que postérieurement à l'embauche. Au final, la productivité globale d'un emploi est donnée par  $\varepsilon + \gamma(a, k)$  où  $k$  représente les investissements en formation, dont le coût associé est  $C(k)$  et  $\gamma(a, k)$  est une fonction croissante et concave en ses deux arguments. La formation continue est donc ici appréhendée comme un investissement effectué à l'embauche, une fois observée la productivité du travailleur. En conséquence, des décisions de formation des entreprises, il résulte que le montant

dépensé pour un travailleur dépend de l'aptitude de ce dernier, observée *ex-post* ; c'est-à-dire que l'on déduit  $k=k(a)$ .

Par ailleurs, on note  $R(k(a))$  le seuil de productivité en deçà duquel un emploi n'est pas créé, ou se trouve détruit, fonction des investissements en formation. Dans ce contexte, on s'intéresse à la détermination du taux de chômage à long terme (à l'état stationnaire), qui vérifie l'égalité des flux de créations et destructions d'emplois, soit précisément pour chaque  $a$  la relation suivante :

$$u(a)\theta q(\theta)[1 - G(R(k(a)))] \\ = [s + \lambda G(R(k(a)))] [f(a) - u(a)]$$

où  $f(a)=F(a)$  correspond à la densité des travailleurs de type  $a$  dans l'économie.<sup>13</sup>

La tension sur le marché du travail est déterminée par une condition de libre entrée des entreprises, impliquant qu'à l'équilibre du marché du travail tout emploi vacant posté a une valeur espérée nulle. Cette condition implique que le coût moyen de recrutement équivaut la valeur espérée d'un poste occupé, cette dernière dépendant de la répartition des chômeurs selon leur aptitude.

S'agissant du montant investi dans la formation du travailleur, l'entreprise maximise la valeur intertemporelle d'un poste occupé, nette du coût des dépenses engagées. Cette décision implique que le coût marginal de l'investissement équivaut le rendement marginal espéré sur la durée de vie de l'emploi, cette durée de vie de l'emploi étant elle-même dépendante du montant investi, via  $R(k(a))$ .

La décision de licenciement des entreprises revient à déterminer le seuil de productivité en deçà duquel la valeur

intertemporelle d'un poste occupé devient nulle. Cette productivité de réservation  $R(k(a))$  est typiquement inférieure au coût du travail (au salaire versé), car des pertes instantanées peuvent se trouver compensées par des gains futurs, sachant que de nouveaux chocs de productivités (*i.i.d.*) surviennent au taux  $\lambda$ .

Enfin, les salaires sont le résultat d'une négociation décentralisée entre l'employeur et l'employé, selon un jeu de négociation à la Nash. On note  $\gamma$  le pouvoir de négociation du travailleur. Le salaire ainsi négocié dépend notamment de l'aptitude du travailleur et du montant de formation associé  $k(a)$ , ainsi que de la valeur du choc de productivité propre à l'entreprise,  $\varepsilon$ . Il est également fonction du revenu au chômage, noté  $z$ . Par ailleurs, il est supposé que cette négociation intervient une fois les dépenses de formation réalisées, et que le salaire prend donc en considération le problème de « hold-up » évoqué dans le corps du texte.

Pour obtenir une caractérisation explicite des variables endogènes « clés » du modèle,  $\{\theta, k(a), R(k(a))\}$ , nous postulons, sans que notre analyse qualitative ne perde en généralité, les formes fonctionnelles suivantes :

$$q(\theta) = \theta^{\psi-1}$$

$$y(a, k) = ak^\alpha$$

$$G(x) = x \quad \forall x \in [0, 1]$$

$$C(k) = \frac{1}{2}k^2$$

$$F(a) = 1 - \frac{1}{a}$$

De même, il est supposé :  
 $a \in [1, 2]$

Il est alors possible de déduire que la tension sur le marché du travail, le taux de licenciement et les dépenses de formation

sont caractérisés par la solution du système suivant d'équations:

$$c\theta^{1-\psi} = \int_1^2 \left( \frac{u(a)}{u} \right) \left\{ \left( \frac{1-\gamma}{r+\lambda+s} \right) \frac{1}{2} [1-R(a)]^2 - \frac{1}{2} k(a)^2 \right\} da$$

$$R(k(a)) = -ak(a)^\alpha + z - \left( \frac{\lambda - \gamma\theta^\psi}{r+\lambda+s} \right) \frac{1}{2} [1-R(a)]^2$$

$$k(a) = \left[ \frac{a\alpha(1-\gamma)[1-R(k(a))]}{r+s+\lambda R(k(a)) + \gamma\theta^\psi[1-R(k(a))]} \right]^{\frac{1}{2-\alpha}}$$

avec  $r$  le taux d'intérêt et où  $u(a)/u$  détermine le poids de chômeurs de type  $a$  dans la population totale des chômeurs, définie par :

$$u = \int_1^2 u(a) da$$

Cet ensemble d'équations donne le résultat agrégé des décisions individuelles. L'objectif de l'analyse normative est alors de déterminer dans quelle mesure ces expressions correspondent ou non à ce que choisirait un planificateur centralisé, qui viserait à maximiser le bien être social. Dès lors qu'il existe un écart entre l'équilibre présenté ci-dessus et l'optimum, il est pertinent de mettre en œuvre une politique publique, et dans le cas présent une politique destinée à réguler les investissements en formation continue.

De manière générale, le problème du planificateur peut se poser de la façon suivante :

$$\max_{\{\theta, R(k(a)), k(a)\}} \int_0^\infty e^{-rt} \left\{ \int_a^{\bar{a}} \left[ \bar{y}(a, k(a)) + u(a)z - \frac{c\theta u}{[\bar{a}-a]} - \theta q(\theta)u(a)C(k(a)) \right] da \right\} dt$$

avec pour contraintes la définition des évolutions du chômage de type  $a$  et de la productivité moyenne des emplois. Cette

dernière contrainte est donnée par :

$$\begin{aligned} \dot{\bar{y}}(a, k(a)) &= u(a)\theta q(\theta) \int_{R(k)}^1 [\varepsilon + y(a, k(a))] dG(\varepsilon) \\ &+ \lambda[f(a) - u(a)] \int_{R(k)}^1 [\varepsilon + y(a, k(a))] dG(\varepsilon) \\ &- (\lambda + s)\bar{y}(a, k(a)) \end{aligned}$$

En retenant les formes fonctionnelles présentées précédemment, on peut en déduire l'ensemble des trois équations qui caractérisent l'optimalité, c'est-à-dire la tension sur le marché du travail, le taux de licenciement et les investissements en formation qui maximisent le bien être de la collectivité. Ce système d'équations est donné par :

$$\begin{aligned} c\theta^{1-\psi} &= \int_1^2 \left( \frac{u(a)}{u} \right) \left\{ \left( \frac{1-\psi}{r+\lambda+s} \right) \frac{1}{2} [1-R(a)]^2 \right. \\ &\quad \left. - \left( \frac{1-\psi}{2} \right) k(a)^2 \right\} da \\ R(k(a)) &= -ak(a)^\alpha + z - c\theta - \frac{\theta^\psi}{2} k(a)^2 \\ &\quad - \left( \frac{\lambda - \theta^\psi}{r+\lambda+s} \right) \frac{1}{2} [1-R(a)]^2 \end{aligned}$$

Dès lors, afin de caractériser l'écart entre l'équilibre et l'optimum, une possibilité est de faire « comme si » il était possible de mettre en place des instruments de politique économique différenciés en fonction de la productivité.<sup>14</sup> On note  $T(a)$  et  $F(a)$ , respectivement une subvention des dépenses de formation (dont le coût net pour l'entreprise devient  $C(k)-T$ ), et une taxe sur les licenciements impliquant que tout emploi est détruit quand la valeur intertemporelle de l'emploi tombe en dessous de  $-F(a)$ . En supposant la traditionnelle condition d'Hosios vérifiée  $\gamma = \psi$ , on en déduit l'expression suivante des instruments de politique économique garantissant équilibre = optimum :

$$\begin{aligned} T(a) &= \gamma C(k(a)) + [1 - R(k(a))]F(a) \\ (r + s)F(a) &= \gamma \theta^\psi C(k(a)) + c\theta [1 - \tau(a)] \end{aligned}$$

où  $T(a)$  représente la valeur d'un poste occupé par un travailleur de type  $a$  relativement à la moyenne, et où  $\{\theta, k(a), R(k(a))\}$  sont la solution du système optimal.

Ces instruments reflètent l'existence de deux sources d'inefficacité économique, l'une liée au problème du hold-up, et l'autre spécifiquement reliée à l'hétérogénéité inobservable des travailleurs. Concernant cette dernière, on note en effet notamment que : pour  $T(a) < 1$ , c'est-à-dire pour les travailleurs à productivité  $a$  en dessous de la moyenne, il est nécessaire de taxer les licenciements et subventionner les formations. A l'inverse, pour  $T(a) > 1$ , on obtient que, toutes choses égales par ailleurs, les licenciements devraient être subventionnés et les formations taxées. Finalement, prenant en compte *en sus* les inefficacités liées aux hold-up, on déduit que si l'ensemble des licenciements (formations) devraient être taxés (subventionnés), les subventions optimales à la formation sont décroissantes avec l'aptitude  $a$ . Les salaires des travailleurs à faible productivité étant en moyenne plus faibles, notre analyse suggère donc qu'un *proxy* d'une politique optimale de soutien à la formation continue consiste à mettre en place des taux de subventions décroissants avec le salaire des travailleurs (à hétérogénéité observable donnée).

## Références

- D. Acemoglu [1997], « Training and innovation in an imperfect labor market », *Review of Economic Studies*, volume 64.
- P. Belan et A. Chéron [2011], « Chômage d'équilibre, dépréciation du capital humain et subvention optimale à la formation », *Revue d'Economie Politique*, volume Mars-Avril.
- P. Cahuc, F. Postel-Vinay et J-M. Robin [2006], « Wage bargaining with on-the-job search : Theory and evidence », *Econometrica*, volume 74(2).
- A. Chéron [2007], « Faut-il subventionner la formation professionnelle des seniors ? », EDHEC Position Paper, Octobre.
- A. Chéron et B. Rouland [2011a], « Inefficient job destructions and training with hold-up », *Labour : Review of labour economics and industrial relations*, volume Décembre.
- A. Chéron et B. Rouland [2011b], « Inefficient equilibrium unemployment with unobservable heterogeneity of workers », mimeo.
- A. Chéron, B. Rouland et F-C. Wolff [2010], « Returns to firm-provided training in France: Evidence on mobility and wages », document de travail TEPP n° 2010-10.
- S. Firpo [2007], « Efficient semiparametric estimation of quantile treatment effects », *Econometrica*, volume 75.
- D. Fougère [2010], « Les méthodes économétriques d'évaluation », *Revue Française des Affaires sociales*, volume 1-2.
- J. Heckman, H. Ichimura et P.Todd [1998], « Matching as an econometric evaluation estimator », *Review of Economic Studies*, volume 65.

## *Position-Papers* et Publications du Pôle de Recherche en Economie de l'EDHEC (2009-2012)

### Position Papers 2011

- Gregoir, S., et T.-P. Maury. La dégradation des rendements locatifs affectera l'évolution des prix de l'immobilier (décembre).
- Courtioux, P. L'origine sociale joue-t-elle sur le rendement des études supérieures ? (novembre).
- Chéron, A. Un haut niveau de protection de l'emploi ralentit l'insertion des jeunes sur le marché du travail (juillet).
- Gregoir, S., et T.-P. Maury. The Impact of Unemployment on Homeownership in England (juin).
- Courtioux, P., S. Gregoir. L'investissement public dans l'enseignement supérieur remet-il en cause l'équité fiscale ? (février).
- Chéron, A. L'évolution de la formation professionnelle continue : une perspective internationale (janvier).

### Position Papers 2010

- Palomino, F. Peut-on rendre les stock options versées aux dirigeants plus efficaces ? (octobre).
- Courtioux, P., S. Gregoir. Les propositions de l'EDHEC pour réformer l'enseignement supérieur : les contrats de formation supérieure (septembre).
- Amenc, N., Chéron, A., Gregoir, S., Martellini, L. Il faut préserver le Fonds de Réserve pour les Retraites (juillet).
- Chéron, A. Réformer la protection de l'emploi des seniors pour accompagner l'augmentation de l'âge de départ à la retraite : Que peut-on attendre d'une baisse du coût de licenciement d'un senior ? (mai).
- Gregoir, S., M. Hutin, T.-P. Maury et G. Prandi. Quels sont les rendements de l'immobilier en Ile-de-France ? (mai).
- Chéron, A. Faut-il plus protéger les emplois à bas salaires ? (janvier).
- Courtioux, P. L'effet du système socio-fiscal sur les rendements privés de l'enseignement supérieur (janvier).

### Position Papers 2009

- Palomino, F. La parité homme-femme est elle soluble dans les concours ? (juin).
- Chéron, A. Réformer l'indemnisation des chômeurs : plus de redistribution et moins d'assurance (juin).
- Chéron, A. Quelle protection de l'emploi pour les seniors ? (janvier).
- Courtioux, P. Peut-on financer l'éducation du supérieur de manière plus équitable ? (janvier).
- Gregoir, S. L'incertitude liée à la contraction du marché immobilier pèse sur l'évolution des prix (janvier).





## Notes





Le Groupe EDHEC a pour vocation de former des étudiants et des dirigeants à mener des projets et des hommes dans un contexte multiculturel. Le Groupe offre un éventail de formations destinées à couvrir l'ensemble des besoins des entreprises. Sa large gamme de programmes diplômants internationaux attire des étudiants du monde entier. Près de 5 400 étudiants et 5 500 cadres en séminaires et formation sont actuellement répartis sur ses cinq sites de Lille, Nice, Paris, Londres et Singapour.

Dans le cadre de sa stratégie internationale, le Groupe EDHEC développe une politique innovante de recherche pour les entreprises, organisée autour de six pôles de recherche. Accréditée AACSB, AMBA et EQUIS, l'EDHEC est régulièrement classée parmi les meilleures écoles de gestion européennes.

Plus d'informations sur le site web du Groupe EDHEC : [www.edhec.com](http://www.edhec.com)

Depuis février 2006, l'EDHEC dispose d'une équipe de recherche en économie sur l'évaluation des politiques publiques et la réforme de l'Etat. Les objectifs du pôle sont de réaliser une recherche innovante et appliquée permettant à l'EDHEC de disposer d'une expertise reconnue d'un point de vue académique sur des thèmes stratégiques pour l'économie française.

Aujourd'hui le pôle de recherche « Economie » fédère une équipe de 10 professeurs et chercheurs permanents et associés autour de grands thèmes qui s'articulent selon deux directions, d'une part des problématiques à l'intersection des questions économiques et financières et d'autre part liées au modèle social français, et plus particulièrement au marché du travail et à l'éducation.

Copyright © 2012 EDHEC

