



Effet de long terme des réformes fiscales dans une maquette à plusieurs types de travailleurs

Maylis COUPET, Jean-Paul RENNE

Effet de long terme des réformes fiscales dans une maquette à plusieurs types de travailleurs

Maylis COUPET, Jean-Paul RENNE

Ce document de travail n'engage que ses auteurs. L'objet de sa diffusion est de stimuler le débat et d'appeler commentaires et critiques.

Au moment de la rédaction de cet article, Maylis COUPET et Jean-Paul RENNE étaient économistes au bureau « Politiques de croissance » (MACRO 1) à la DGTPE.

Direction Générale du Trésor et de la Politique Économique – Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie

Télédoc 647 - 139, rue de Bercy – 7572 Paris Cédex 12 – France – Tél : 33 1 44 87 18 51 – Fax : 33 1 53 18 36 25

E-mail : maylis.coupet@dgtpe.fr, jean-paul.renne@dgtpe.fr – Site WEB : <http://www.minefi.gouv.fr>

SOMMAIRE

Résumé / Abstract	5
Synthèse	7
Introduction	9
1 – Présentation de la maquette à deux types de travailleurs	10
<i>1-1 La maquette à un seul type de travailleurs</i>	<i>10</i>
<i>1-2 présentation succincte de la maquette à deux types de travailleurs</i>	<i>11</i>
2 – L’impact de la fiscalité	14
<i>2-1 L’impact macro-économique de l’imposition des facteurs de production</i>	<i>14</i>
<i>2-2 L’impact macro-économique des impôts existants</i>	<i>15</i>
3 – Une application : allègements ciblés de charges sur les bas salaires	17
4 – Les implications normatives de la maquette à deux types de travailleurs	19
Références bibliographiques	21
Annexe 1 : hypothèses de modélisation	23
Annexe 2 : calibrage des paramètres de la maquette	25
Annexe 3 : faible substituabilité entre capital et travail qualifié	29
Annexe 4 : Impacts des allègements « Juppé »	31
Annexe 5 : l’incidence fiscale des taxes élémentaires sur les facteurs de production	33
Annexe 6 : modélisation des différents impôts	37
Annexe 7 : tests de sensibilité	39
Annexe 8 : précisions sur la modélisation de l’offre de travail non qualifié : de la maquette à deux travailleurs à la maquette à trois travailleurs	41

RÉSUMÉ

Ce document propose un modèle assez simple pouvant être utilisé de façon systématique pour évaluer l'impact de long terme d'un changement de la structure des prélèvements obligatoires (fiscaux et sociaux) sur l'emploi et l'activité. Le modèle distingue travail qualifié et non qualifié : d'une part, les comportements d'offre de travail diffèrent en fonction de leur niveau de qualification ; d'autre part, les possibilités de substitution entre capital et travail diffèrent selon le niveau de qualification du travail. Après avoir été calibré sur l'économie française, le modèle est utilisé pour comparer l'incidence fiscale des trois impôts élémentaires pesant respectivement sur les trois facteurs de production. Alors qu'une augmentation de l'imposition portant sur le travail qualifié n'a qu'un très faible impact macroéconomique, une hausse de l'impôt sur le capital réduit fortement l'investissement et pèse également sur l'emploi. L'effet sur l'activité de l'impôt sur le capital est très proche de celui de l'impôt pesant sur le travail non qualifié. En revanche, pour ce dernier, l'effet est largement plus néfaste pour l'emploi.

ABSTRACT

The paper presents a fairly simple model that can be used in a systematic way to assess the long-run macroeconomic effects of tax reforms (income tax and/or social security contributions). In this model, unskilled labour differs from skilled labour in two ways: it is more substitutable to capital and its supply is more elastic to wages. The model is calibrated on the French economy and used to compare the impacts of the three basic taxes levied on the three inputs (capital, skilled labour, unskilled labour). While an increase in skilled labour tax has a very mild impact on the economy, an increase in capital tax results in a strong decrease in investment and reduces employment. The negative effects on GDP of an increase in unskilled labour tax are about the same as that of an increase in capital tax, yet it is far more harmful for employment.

SYNTHESE

Les outils de modélisation en équilibre général de long terme généralement utilisés pour l'analyse des réformes fiscales¹ ne permettent pas une analyse macroéconomique de long terme de questions pourtant essentielles : quel est l'effet des réformes fiscales sur l'emploi non qualifié ? dans quelle mesure cibler un allègement sur les bas salaires permet-il de favoriser les créations d'emplois non qualifiés ?

En nous appuyant sur des travaux précédemment menés à la DGTPE² et en dehors³, nous proposons ici un modèle assez simple pouvant être utilisé de façon systématique pour évaluer l'impact d'un changement de la structure des prélèvements obligatoires (fiscaux et sociaux) sur l'emploi et l'activité.

L'évaluation de l'impact d'une réforme fiscale passe par la modélisation de l'incidence fiscale de l'imposition du travail (qualifié ou non qualifié) et du capital : une hausse de la fiscalité sur un facteur de production est en général au moins partiellement répercutée sur les autres facteurs. La hausse de la fiscalité repose in fine sur les offreurs du facteur de production les moins mobiles. La répartition finale de la charge fiscale sur les facteurs de production dépend ainsi des possibilités de substitution entre facteurs de production et des élasticités de l'offre de ces facteurs. Seule la modélisation de ces effets permet de se faire une idée de l'impact à long terme d'une réforme des prélèvements.

En particulier, le travail qualifié et le travail non qualifié sont à cet égard très différents : les comportements des travailleurs diffèrent selon leur niveau de qualification, et les possibilités de substitution entre capital et travail diffèrent aussi selon le niveau de qualification du travail employé par l'entreprise. Un impôt sur le travail qualifié a donc un impact macroéconomique différent d'un impôt sur le travail non qualifié. Le législateur a d'ailleurs pris en compte cette hétérogénéité en différenciant les taux de prélèvements sociaux ou les taux d'impôt sur le revenu. Lorsque l'on souhaite rendre compte des effets d'un changement de la structure des prélèvements, il apparaît nécessaire de distinguer différentes catégories de travailleurs en fonction du niveau de qualification. C'est l'objet du développement de notre maquette à deux types de travailleurs.

Les réformes fiscales examinées visent à modifier la répartition de la charge des prélèvements entre travail qualifié et travail non qualifié (et capital) : évaluer leurs effets nécessite donc de distinguer au moins deux types de travailleurs⁴.

Dans l'approche retenue, les travailleurs qualifiés diffèrent des travailleurs non qualifiés par leur rôle dans le processus de production (les travailleurs qualifiés sont plus complémentaires au capital que ne le sont les travailleurs non qualifiés) et parce qu'ils participent à des marchés du travail segmentés : le marché du travail qualifié est équilibré, ce qui n'est pas le cas du marché du travail non qualifié du fait de l'existence du SMIC.

Les résultats principaux de notre maquette à deux types de travailleurs peuvent se résumer ainsi :

- Une augmentation de l'imposition du travail qualifié n'a que peu d'impact sur l'emploi, le capital et la production. Cela est dû à la très faible élasticité de l'offre de travail qualifié : la hausse de l'imposition est

¹ Pour les travaux de la « Commission Fouquet » sur la réforme de la taxe professionnelle, comme pour ceux du groupe inter-administratif sur le financement de la protection sociale, le modèle de long terme utilisé pour évaluer l'impact des différentes réformes envisagées ne comprenait que deux facteurs de production : le capital et le travail.

² On pourra se référer au document de travail (06-2005) de C.-A. Giuliani « Impact macroéconomique des baisses de charges sur les bas salaires » et à l'article de S. Doisy, S. Duchêne et C. Gianella (Economie et Prévision vol. 162, 2004), « Un modèle d'appariement avec hétérogénéité du facteur travail : un nouvel outil d'évaluation des politiques économiques ».

³ Salanié, B., 2000. « Une maquette analytique de long terme du marché du travail ». *Economie et Prévision* vol. 146.

⁴ De façon générale, la maquette à deux types de travailleurs permet d'étudier de manière satisfaisante un grand nombre de variantes fiscales. Il n'est nécessaire de distinguer plus de deux types de travailleurs que dans des cas très particuliers, comme celui de l'évaluation de l'impact d'une hausse du SMIC

en effet totalement (ou en grande partie) absorbée par une baisse de même ampleur du salaire net des qualifiés.

- Une hausse de l'imposition du travail non qualifié a un effet négatif sur le capital, l'emploi non qualifié et donc la production. La hausse du coût relatif du travail non qualifié réduit la demande des entreprises en travail non qualifié. De plus, les entreprises compensent la hausse du coût du travail non qualifié par une baisse du salaire des qualifiés, ce qui renchérit le coût relatif du capital par rapport au travail qualifié et réduit l'investissement.

- Une hausse de l'imposition sur le capital a un fort impact négatif sur l'investissement et la production. Les entreprises compensent le renchérissement du coût du capital en diminuant les salaires, ce qui réduit l'offre de travail non qualifié ; l'augmentation du coût relatif du capital par rapport au travail qualifié réduit l'investissement.

Tout impôt peut être décomposé en impôts élémentaires sur le capital, le travail qualifié et le travail non qualifié. Les effets macroéconomiques de ces impôts élémentaires sont précisés dans le tableau 1 ci-dessous.

A partir de ces impôts élémentaires, il est possible de modéliser assez facilement la plupart des impôts existants et d'évaluer l'impact d'une réforme fiscale qui laisserait inchangé le niveau des recettes fiscales.

Tableau 1 : effets macroéconomiques d'une hausse des recettes (1% du PIB marchand *ex ante*) issues de l'imposition de chacun des trois facteurs de production

Hausse de l'imposition sur :	le travail non qualifié	le travail qualifié	Le capital
Effet sur ...			
le PIB	-1,3%	-0,2%	-1,3%
l'emploi non qualifié	-332 000	-13 000	-83 000
l'emploi qualifié	-14 000	-18 000	-17 000
le capital	-1,1%	-0,2%	-2,9%

Introduction

L'évaluation de l'impact d'une réforme fiscale passe par la modélisation de l'incidence fiscale de l'imposition du travail (qualifié ou non qualifié) et du capital : lorsque, suite à une hausse de la fiscalité, le coût d'un facteur de production s'accroît, les comportements des agents se modifient et cela affecte in fine les autres facteurs de production. La hausse de ce coût repose in fine sur les offreurs du facteur de production les moins mobiles. La répartition de la charge fiscale sur les facteurs de production dépend donc des possibilités de substitution entre facteurs de production mais aussi des élasticités de l'offre de ces facteurs.

Le travail qualifié et le travail non qualifié sont à cet égard très différents : les comportements des travailleurs diffèrent selon leur niveau de qualification, les possibilités de substitution entre capital et travail diffèrent aussi selon le niveau de qualification du travail employé par l'entreprise. Un impôt sur le travail qualifié a donc un impact macroéconomique différent d'un impôt sur le travail non qualifié. Les législateurs semblent d'ailleurs convaincus de ce que le travail ne constitue pas une assiette fiscale homogène : alors que les salaires bruts de non qualifiés⁵ représentent environ 35% du total des salaires bruts versés, les cotisations sociales employeurs payées sur les bas salaires ne comptent que pour 18% des cotisations sociales employeurs. En conséquence, lorsque l'on souhaite rendre compte des effets d'un changement de la structure des prélèvements, il apparaît nécessaire de distinguer différentes catégories de travailleurs en fonction du niveau de qualification. C'est l'objet du développement d'une maquette à deux types de travailleurs présentée dans ce document de travail.

Dans l'approche retenue ici, les travailleurs qualifiés diffèrent des travailleurs non qualifiés par leur rôle dans le processus de production (les travailleurs qualifiés sont plus complémentaires au capital que ne le sont les travailleurs non qualifiés) et parce qu'ils participent à des marchés du travail segmentés : le marché du travail qualifié est équilibré alors que le marché du travail non qualifié reflète le déséquilibre sur le marché du travail des smicards⁶ (chômage involontaire).

Il serait bien entendu possible de modéliser trois, quatre types de travailleurs... Ce document fait ainsi référence à trois maquettes, qui modélisent le comportement d'un, deux ou trois types de travailleurs. Ces modélisations sont cohérentes dans le sens où :

- le cadre macroéconomique de long terme est similaire : le niveau du PIB de long terme est déterminé par l'offre de biens et services des entreprises⁷ et les capitaux sont parfaitement mobiles⁸.
- le calibrage assure qu'il est inutile d'utiliser une modélisation complexe (à plusieurs types de travailleurs) s'il est possible de modéliser une réforme fiscale plus simplement (sans distinguer différents types de travail) : les résultats obtenus dans chacune des trois maquettes seraient similaires. Il est même préférable d'utiliser le cadre le plus simple parce que la modélisation d'un trop grand nombre de facteurs de production rend les résultats fragiles (le calibrage est délicat) et plus difficiles à interpréter.

Le plus souvent toutefois les réformes fiscales mises en œuvre visent à modifier la répartition de la charge des prélèvements entre travail qualifié et travail non qualifié (et capital) : évaluer leurs effets nécessite donc de distinguer au moins deux types de travailleurs. De façon générale, la maquette à deux types de travailleurs permet d'étudier de manière satisfaisante un grand nombre de variantes fiscales. Il n'est nécessaire de distinguer plus de deux types de travailleurs que dans des cas très particuliers, comme celui de l'évaluation de l'impact d'une hausse du SMIC.

⁵ Dans ce document, on considère que le travail non qualifié correspond au travail rémunéré à moins de 1,45 SMIC.

⁶ L'élasticité apparente de l'offre de travail non qualifié est donc plus élevée que celle de l'offre de travail qualifié (nulle).

⁷ La demande de biens n'est par conséquent pas modélisée.

⁸ La rémunération du capital est fixée sur les marchés des capitaux et est donc exogène.

La maquette à deux types de travailleurs présentée dans ce document est un développement de la maquette à un seul type de travailleurs utilisée jusqu'à présent à la DGTPE (cf. Bretin, 2005 pour un exemple d'application). Cette maquette est proche de la maquette de Salanié (2000) en termes de modélisation mais son calibrage diffère fondamentalement (les travailleurs non qualifiés de Salanié (2000) sont des SMICards). Le même type de maquette est développé par Audric, Givord et Prost (2000) ou encore par Laffargue (1996, 2000), qui développe un modèle plus complexe, en distinguant notamment des ménages « néo-classiques » de ménages keynésiens. Doisy, Duchêne et Gianella (2004) ont construit un modèle à trois types de travailleurs comprenant des processus d'appariement pour modéliser les embauches de chômeurs. Ces maquettes ont comme point commun l'objectif – entre autre – d'évaluation des baisses de charge sociales sur les bas salaires qui ont eu lieu depuis 1993.

Ce document de travail présente en premier lieu les caractéristiques principales des maquettes à un puis deux travailleurs. Il analyse ensuite l'impact macroéconomique de l'imposition des trois facteurs de production du modèle à deux travailleurs (capital, travail qualifié, travail non qualifié) et explique comment les composer pour modéliser les impôts existants. La troisième partie développe une application de la maquette, l'évaluation d'un allègement de charges financée par une hausse de TVA ou la création d'une CVA. Enfin, la dernière partie dégage sommairement les grandes implications normatives de cette modélisation sur la structure optimale des prélèvements de l'Etat (selon les préférences du gouvernement).

1- Présentation de la maquette à deux types de travailleurs

La maquette à deux types de travailleurs est le développement d'une maquette à un seul type de travail (Bretin, 2005) dont les résultats étaient très tranchés : l'imposition du capital a un effet plus récessif que l'imposition du travail tout en détruisant autant d'emplois et par conséquent, il vaut mieux à long terme taxer le travail que le capital. Distinguer deux types de travailleurs amène à nuancer fortement ces résultats et permet d'évaluer l'impact de réformes qui modifient la répartition de la charge fiscale entre travail qualifié, travail non qualifié et capital.

Avant de présenter la maquette à deux types de travailleurs, cette partie revient donc sur la modélisation de l'incidence d'un impôt sur travail, considéré comme un facteur de production homogène. Ce cadre simple permet de se familiariser avec les mécanismes d'incidence fiscale, que l'on trouve aussi dans la maquette à deux types de travailleurs, et de souligner les limites de cette approche.

1-1 La maquette à un seul type de travailleurs :

Dans une perspective de long terme, on modélise le côté offre de l'économie, la demande s'ajustant à l'offre.

La production Y résulte de la combinaison de deux facteurs –le travail N et le capital K – suivant une technologie *CES*. On fait l'hypothèse de la concurrence parfaite⁹. Le programme d'optimisation de la firme permet de dériver les équations de demande de facteurs et de formation des prix.

Du côté de l'offre des facteurs de production, on retient d'une part l'hypothèse de parfaite mobilité du capital, impliquant que son coût est fixé par les marchés internationaux. D'autre part, l'offre de travail est supposée réagir au niveau de salaire réel net, c'est-à-dire que le travail offert dépend positivement du pouvoir d'achat du salaire net. Notons que la modélisation du marché du travail reste fruste et n'intègre ni chômage keynésien ni salaire minimal¹⁰; elle est compatible avec l'existence d'un « chômage d'équilibre ».

Sous ces hypothèses, une taxe sur le capital est plus nuisible qu'une taxe sur le travail. Ce résultat découle directement des hypothèses faites sur la mobilité relative des facteurs de production, la « mobilité »

⁹ Dans la mesure où le taux de marge resterait constant, les résultats seraient identiques si l'on se plaçait en situation de concurrence imparfaite.

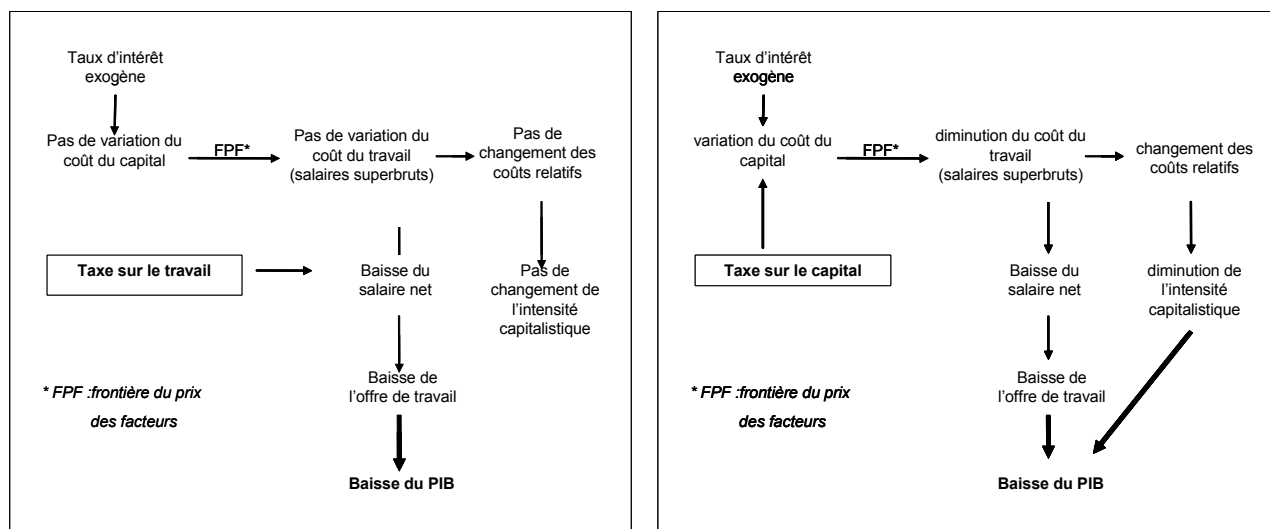
¹⁰ En conséquence, les résultats de cette maquette doivent être vus comme des résultats de très long terme, dans une économie où le coût minimum du travail ne fait aucunement obstacle à l'embauche des non qualifiés désireux de travailler.

désignant ici la manière dont est affectée l'offre d'un facteur de production lorsque sa rémunération nette diminue. L'analyse comparée des effets d'une hausse de la taxation du travail et du capital explicite ce résultat :

- Dans cas d'une taxe sur le travail, le coût réel du capital de long terme étant inchangé, le coût réel du travail n'est pas modifié pour les entreprises¹¹. Par conséquent, la taxe est entièrement supportée par les salaires via une réduction du salaire net. Les ménages offrent donc moins de travail. Comme la demande relative des facteurs reste constante (le coût relatif des facteurs étant inchangé), le travail et le capital diminuent dans les mêmes proportions. La production fait de même.
- Dans le cas d'une taxe sur le capital, le coût réel du capital d'une entreprise est mécaniquement augmenté. Les entreprises, qui ne peuvent pas diminuer la rémunération versée aux actionnaires, répercutent le montant prélevé en une baisse de salaires identique à celle observé dans le cas où le travail est taxé. En conséquence, la baisse du travail est la même que précédemment. Cependant, cette fois, en raison de l'évolution des coûts relatifs, l'entreprise substitue du travail au capital. De ce fait, le capital diminue encore plus que le travail, de sorte que la baisse de la production est plus importante que dans le cas de la taxe sur le travail.

La figure ci-dessous schématise les effets des deux taxes.

Figure 1 : Effets d'une taxe sur le travail et d'une taxe sur le capital dans le cadre d'une maquette à un seul type de travail



1-2 Présentation succincte de la maquette à deux types de travailleurs:

La maquette à un seul travailleur ne permet pas de modéliser des réformes fiscales qui modifieraient la répartition de la charge fiscale entre travail qualifié, travail non qualifié et capital parce qu'un impôt sur le travail qualifié n'a pas le même effet qu'une taxe sur le travail non qualifié. Le travail n'est en effet pas un facteur de production homogène. Travail qualifié et travail non qualifié diffèrent sur deux points fondamentaux pour les mécanismes d'incidence fiscale :

¹¹ Ceci découle directement de l'équation appelée « Frontière du prix des facteurs » que l'on obtient lorsque l'on résout le programme des entreprises. Cette équation suggère qu'une augmentation du coût des facteurs se retrouve dans le prix du bien à hauteur de la part de la rémunération de ce facteur dans la valeur ajoutée. Ceci est évident dans le cas de la concurrence parfaite et correspond à un taux de marge constant dans le cas de la concurrence monopolistique. En d'autres termes, les variations des coûts réels des facteurs sont liés par une relation faisant intervenir les parts des rémunérations de ces facteurs dans la valeur ajoutée.

D'une part, l'offre de travail des travailleurs plus qualifiés est peu sensible au niveau de salaire net alors que l'offre de travail des travailleurs non qualifiés est très sensible au salaire net. Plus précisément :

o l'offre de travail des travailleurs non qualifiés est assez élastique au salaire, comme le montre le succès du congé parental d'éducation. C'est aussi l'existence d'une élasticité de l'offre de travail des non qualifiés au salaire net qui justifie en partie l'introduction de la prime pour l'emploi. Une autre façon de dire les choses, est qu'il est possible d'augmenter l'emploi non qualifié sans avoir à augmenter énormément les salaires des travailleurs non qualifiés.

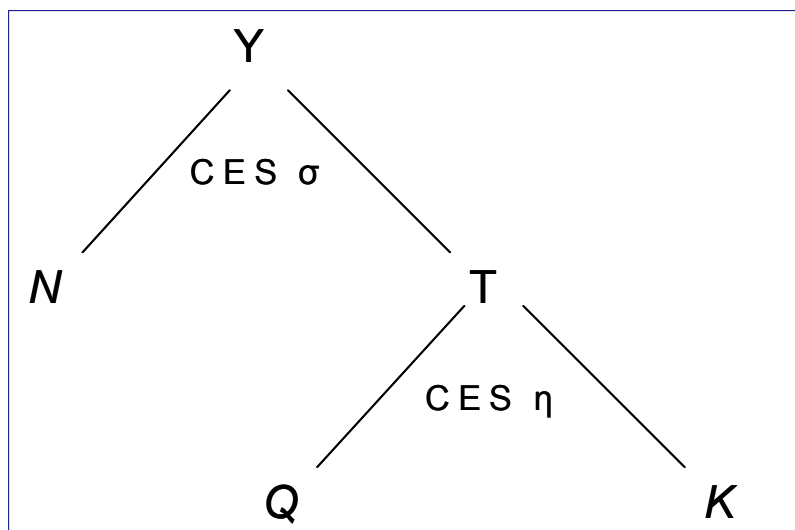
o l'offre de travail des qualifiés dépend peu du salaire net offert. Certes à de hauts niveaux de salaires et d'éducation, le travailleur très qualifié choisit parfois de s'expatrier pour un salaire net plus élevé, révélant ainsi que l'offre de travail des travailleurs qualifiés présente une certaine élasticité à la rémunération nette. Mais ces phénomènes sont ici considérés comme marginaux au regard de l'emploi qualifié¹².

D'autre part, les possibilités de substitution sont plus faibles entre le travail qualifié et le capital (le travailleur qualifié utilise un ordinateur) qu'entre le travail non qualifié et le capital (on peut remplacer certains travailleurs non qualifié par un ordinateur). C'est ce qui ressort de nombreuses études théoriques et empiriques qui mettent en évidence l'existence au cours des dernières décennies d'un progrès technologique « biaisé en faveur des travailleurs plus qualifiés » (cf. annexe 3).

La maquette à deux types de travailleurs constitue pour autant une vision très stylisée de l'économie à long terme. Trois facteurs interviennent dans la fonction de production: le capital, le travail qualifié et le travail non qualifié (un travailleur est dit qualifié dès lors que sa rémunération brute est supérieure à 1,45 SMIC).

La fonction de production résulte de l'imbrication de deux fonctions de production à élasticité de substitution constante (CES). La production résulte de l'utilisation de travail non qualifié et de capital composite, ces deux facteurs étant substituables entre eux. Le capital composite émane lui-même de l'utilisation conjointe de travail qualifié et de capital, ce qui permet de rendre compte d'une moindre substitution entre le travail non qualifié et le capital qu'entre le travail qualifié et le capital (cf. annexe 3 pour une justification littéraire de cette hypothèse). La figure suivante schématise le processus de production ainsi défini.

Figure 2 : Fonction de production dans le cadre de la maquette à deux types de travailleurs



¹²Environ la moitié des heures travaillées en France sont rémunérées à un salaire supérieur à 1,45 smic brut.

L'entreprise détermine sa demande des facteurs en maximisant le profit. Elle raisonne à prix des facteurs donnés (coûts super-bruts des deux types de travail, coût du capital y compris impôts). Le capital est supposé parfaitement mobile, ce qui implique que le taux d'intérêt réel (hors taxe) est fixé sur les marchés internationaux.

Les deux types de travail diffèrent en outre par la sensibilité de leur offre à la rémunération nette qui leur est proposée : alors que l'offre de travail des qualifiés est fixe, celle des non qualifiés est élastique au salaire net. L'élasticité supérieure de l'offre de travail non qualifié au salaire provient de l'existence de rigidité du salaire au niveau du SMIC et du chômage involontaire : à la limite, si tous les non qualifiés étaient smicards – cf. Salanié (2000) –, il serait possible d'augmenter le travail non qualifié sans augmenter le salaire, ce qui se traduirait dans ce cas extrême par une élasticité revenu (apparente) infinie. L'annexe 8 montre comment dériver rigoureusement l'élasticité de l'offre de travail effective à partir d'une version élargie du modèle¹³.

Les trois facteurs de production sont imposés à des taux différents. Lorsque l'Etat décide de modifier les taux d'imposition, l'équilibre général de long terme – que décrit la maquette – est modifié. L'imposition d'un facteur de production ex ante (capital, travail qualifié, travail non qualifié) est répartie ex post sur les autres facteurs de production. Autrement dit une taxe sur un facteur de production peut être répercutée sur les autres facteurs de production : c'est ce qu'on appelle « l'incidence fiscale » (cf. annexe 5). Un résultat classique de ce type de modèle est qu'une taxe donnée est davantage répercutée sur les facteurs de production dont l'offre réagit le moins à la rémunération.

Tableau 2 : Calibrage de la maquette

Variable	Notation	Valeur
Part des non qualifiés en heures travaillées	π	48%
Part de la rémunération des non qualifiés dans la valeur ajoutée	α	20%
Part de la rémunération des plus qualifiés dans la valeur ajoutée	β	45%
Elasticité-revenu de l'offre de travail des non qualifiés	$1/\lambda$	3
Elasticité-revenu de l'offre de travail des plus qualifiés	$1/\rho$	0,1
Taux de cotisation patronale de sécurité sociale pour les non qualifiés (<i>ex ante</i>)	φ	12%+12%
Taux de cotisation patronale de sécurité sociale pour les plus qualifiés (<i>ex ante</i>)	ψ	28%+12%
Elasticité de substitution entre le travail plus qualifié et le capital	η	0,55
Elasticité de substitution apparente travail-capital	γ	0,6
Elasticité de substitution entre travail non qualifié et agrégat {travail plus qualifié - capital}	σ	0,8

¹³ Dans cette version élargie (à trois types de travailleurs), les non qualifiés sont encore décomposés en deux sous types de travailleurs : les smicards et les non qualifiés non smicards. Il est alors possible de dériver l'élasticité revenu apparente de l'offre de travail non qualifié à partir des paramètres structurels de la maquette à trois types de travailleurs.

L'utilisation de la maquette pour l'évaluation quantitative des impacts de variantes fiscales nécessite de calibrer ses différents paramètres. L'annexe 2 décrit le calibrage retenu. Alors que certains paramètres sont calibrés sur la base d'études empiriques visant précisément à les estimer, d'autres sont calibrés pour permettre à la maquette de reproduire certains résultats consensuels. La maquette a en particulier été calibrée pour être cohérente avec ce que l'on sait des effets sur l'emploi des allègements Juppé (cf. Annexe 4). Plus précisément, ces allègements –impliquant une baisse du taux de cotisation patronale de sécurité sociale de 18 points au niveau du SMIC– auraient créé de l'ordre de 300 000 emplois (voir Campens, 2003, Cahuc, 2003, Doisy, Duchêne et Gianella, 2004, Salanié, 2000, Audric, Givord et Prost, 2000, Laffargue, 2000 ou encore Remy, 2005).

2 – L'impact de la fiscalité

2-1 L'impact macroéconomique de l'imposition des facteurs de production

La maquette à deux types de travailleurs modélise trois facteurs de production (le capital, le travail qualifié et le travail non qualifié). Les prélèvements peuvent être vus à long terme comme une combinaison des impôts « élémentaires » pesant sur ces trois facteurs de production. Cette partie présente en premier lieu les impacts macroéconomiques de long terme d'une hausse de chacun de ces trois impôts.

Tableau 3 : effets macroéconomiques d'une hausse des recettes (1% de PIB marchand ex-ante) de trois impôts élémentaires

Hausse de l'imposition sur →	le capital	le travail non qualifié	le travail qualifié
Effet sur ↓			
PIB (en %)	-1,3 ($\pm 0,6$)	-1,3 ($\pm 0,3$)	-0,2 ($\pm 0,1$)
emploi total (en milliers)	-100 (± 49)	-343 (± 109)	-31 (± 17)
- emploi non qualifié (en milliers)	-83 (± 49)	-332 (± 118)	-13 (± 8)
- emploi qualifié (en milliers)	-17 (± 9)	-14 (± 8)	-18 (± 10)
Capital (en %)	-2,9 ($\pm 1,3$)	-1,1 ($\pm 0,6$)	-0,2 ($\pm 0,1$)

Lecture : une hausse de la taxe sur le capital d'un montant de 1% du PIB marchand diminue la production de 1,3% par rapport au compte central. Les intervalles traduisent l'incertitude autour des résultats liée à celle existant autour du calibrage des paramètres. Ils ne reflètent pas l'incertitude liée au modèle et sont construits grâce à des tirages des paramètres selon des lois a priori présentées dans l'annexe 7.

a) Une augmentation de l'imposition du travail qualifié n'a que peu d'impact sur l'emploi, le capital et la production.

La hausse de l'imposition est en effet absorbée par une baisse de même ampleur du salaire net des qualifiés. L'offre de travail des qualifiés n'étant que peu affectée par les variations de leur salaire (offre exogène), toutes les autres grandeurs macroéconomiques ne sont que peu affectées.

b) En revanche, une hausse de l'imposition du travail non qualifié a un effet négatif sur le capital, l'emploi non qualifié et donc la production.

A la suite d'une hausse de l'impôt sur le travail non qualifié, le renchérissement de son coût réel s'accompagne d'une baisse du coût des deux autres facteurs (le coût unitaire de la production doit être

inchangé à long terme), obtenue grâce à une baisse du coût du travail qualifié (le coût du capital est fixe). La demande de travail qualifié s'accroît par rapport à la demande de capital (coût relatif allégé) ; mais comme l'offre de travail qualifiée est exogène, c'est l'investissement qui diminue.

De plus, le coût relatif du capital et du travail qualifié par rapport à celui du travail non qualifié diminue, la baisse de la demande de travail non qualifié est donc plus importante que celle de la demande de capital composite.

C'est ce qui explique l'impact particulièrement négatif d'une hausse de l'imposition sur le travail non qualifié sur l'emploi non qualifié (332 000 emplois non qualifiés sont supprimés si l'on renforce l'imposition de ce facteur d'un montant ex ante s'élevant à 1% du PIB marchand).

c) Une hausse d'impôt sur le capital a un fort impact négatif sur l'investissement et sur la production (respectivement -2,9% et -1,3% pour une hausse des recettes issues de l'imposition du capital pour un montant de 1% du PIB).

Le renchérissement du coût du capital pour les entreprises est en effet compensé par une baisse des salaires (le coût unitaire de la production doit être inchangé à long terme), ce qui entraîne une substitution de travail au capital. L'offre de travail qualifié étant exogène, la demande de capital diminue.

En outre, la baisse de salaire net des non qualifiés réduit leur offre de travail.

L'annexe 5 décrit en détail les mécanismes et les canaux de transmissions à l'œuvre dans les résultats présentés dans le Tableau 3.

2.2 L'impact macroéconomique des impôts existants

Chaque impôt pouvant être décomposé en une combinaison des trois impôts élémentaires (cf. annexe 6), les effets de long terme d'une hausse des recettes d'un montant de 1% du PIB (*ex ante* et *ex post*¹⁴) de différentes taxes sont aisément déduits des résultats de la partie précédente.

Le Tableau 4 présente en détails les effets macroéconomiques des hausses respectives des recettes d'IS, d'IR, de cotisations sociales, de TVA, de CSG-CRDS, de CVA et de taxe professionnelle. La CVA (cotisation sur la valeur ajoutée) ne fait pas partie des prélèvements existants. Cette taxe est construite de sorte à peser sur les facteurs de production à hauteur de la part de leur rémunération dans la valeur ajoutée¹⁵.

La hausse des impôts réduit l'activité et donc dégrade les finances publiques *ex post*. Aussi avons-nous également simulé les effets macroéconomiques des différents impôts pour un montant prélevé *ex post* d'1% du PIB marchand.

Par ailleurs, la dernière colonne du Tableau 4 est relative à une hausse uniforme des prélèvements obligatoires. En termes de méthode, on considère un impôt « générique », pesant sur les facteurs de production à hauteur des recettes fiscales totales prélevées sur ceux-ci (cf. annexe 6 pour la construction de cet impôt).

Les résultats suggèrent que les hausses d'IS et de taxe professionnelle sont les plus récessives du fait de leur effet négatif sur l'investissement. Il faut toutefois noter que s'il existait un prélèvement pesant

¹⁴ Si la réforme a un effet récessif, il en résulte une dégradation des finances publiques. L'élasticité des recettes publiques (45% du PIB) au PIB est supposée unitaire et celle des dépenses nulle : par exemple, lorsque le PIB diminue (par rapport à sa valeur de compte central) de 1%, les finances publiques sont amoindries d'un montant égal à 0,45% du PIB. Aussi, pour un calibrage *ex post*, la hausse de l'impôt considéré doit être supérieure à ce qu'elle était dans le cadre d'un calibrage *ex ante* pour accroître les finances publiques d'un montant donné (en % de PIB).

¹⁵ On distingue CVA brute et CVA nette. Dans le cas de la CVA nette, ce sont les parts des rémunérations des facteurs dans la valeur ajoutée nette de la consommation de capital fixe qui sont prises en compte.

spécifiquement sur les non qualifiés, une hausse de cet impôt serait aussi néfaste pour l'activité (cf. Tableau 3).

A l'inverse, c'est une hausse de l'impôt sur le revenu qui affecte le moins le PIB. En effet, ce prélèvement pèse surtout sur le travail qualifié (cf. Annexe 6). L'offre de travail qualifié étant la moins réactive aux modifications de sa rémunération, une hausse de cet impôt n'a qu'un faible impact macroéconomique de long terme.

Enfin, c'est une hausse du taux de cotisations sociales qui a l'impact le plus négatif sur l'emploi. Alors que la hausse considérée dans le cadre du Tableau 4 est une hausse uniforme du taux de cotisation (la même à tous les niveaux de salaires), la partie suivante étudie les effets d'une modification de la progressivité du barème de cotisation sociale.

Tableau 4 – Effets macroéconomiques d'une hausse des recettes de différents impôts

*sauf indication contraire, écart en % au compte central
± intervalle de confiance à 90% (cf. annexe 7)*

	IS	IR	Cot soc	TVA	CSG- CRDS	CVA brute	CVA nette	TP	PO
Recettes (Mds €)	41	49	280	126	72			21	752
Recettes (en % du PIB)	2,4%	2,9%	16,4%	7,4%	4,2%			1,2%	44%

Part pesant sur...

... le capital	100%	11%	0%	15%	16%	35%	23%	73%	18%
... le travail	0%	89%	100%	85%	84%	65%	77%	27%	82%
<i>dont travail non qualifié</i>	0%	0%	25%	26%	26%	20%	24%	8%	21%
<i>dont travail qualifié</i>	0%	89%	75%	59%	58%	45%	53%	19%	61%

**Effet d'une hausse des recettes prélevées sur le secteur marchand
d'un montant égal à 1% du PIB marchand *ex ante***

PIB marchand	-1,3 ±0,6	-0,3 ±0,1	-0,5 ±0,1	-0,7 ±0,2	-0,7 ±0,2	-0,8 ±0,3	-0,7 ±0,2	-1,1 ±0,4	-0,6 ±0,2
Capital	-2,9 ±1,3	-0,5 ±0,3	-0,4 ±0,2	-0,8 ±0,4	-0,9 ±0,4	-1,3 ±0,6	-1,0 ±0,4	-2,2 ±1,0	-0,9 ±0,4
Emploi total (en milliers)	-99 ±49	-39 ±18	-128 ±36	-123 ±34	-124 ±34	-118 ±33	-122 ±33	-107 ±39	-109 ±30
<i>dont emploi non qualifié</i>	-83 ±49	-21 ±11	-111 ±38	-106 ±34	-107 ±34	-101 ±33	-106 ±34	-90 ±39	-92 ±29
<i>dont emploi qualifié</i>	-17 ±9	-18 ±9	-17 ±9	-17 ±9	-17 ±9	-17 ±9	-17 ±9	-17 ±9	-17 ±9

**Effet d'une hausse des recettes prélevées sur le secteur marchand
d'un montant égal à 1% du PIB marchand *ex post***

PIB marchand	-2,3	-0,4	-0,7	-0,8	-0,8	-1,1	-0,9	-1,7	-0,8
Capital	-5,0	-0,6	-0,6	-1,1	-1,1	-1,8	-1,3	-3,5	-1,1
Emploi total (en milliers)	-172	-43	-154	-156	-156	-159	-157	-166	-137
<i>dont emploi non qualifié</i>	-143	-23	-134	-135	-135	-136	-135	-140	-116
<i>dont emploi qualifié</i>	-29	-20	-20	-21	-21	-23	-22	-26	-21

3 - Une application : allègements ciblés de charges sur les bas salaires

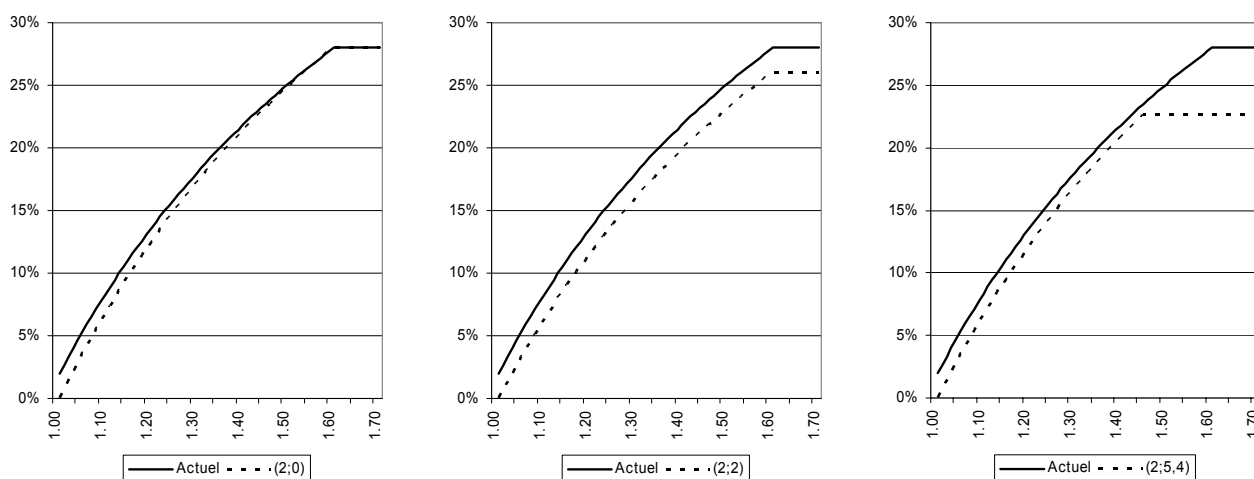
Cette partie montre plus précisément comment la maquette peut être utilisée pour évaluer l'impact macroéconomique de la modification du profil du barème des cotisations sociales employeurs.

Trois scénarios d'allègement de cotisations sociales sont examinés. Le premier type d'allègement considéré accentue la progressivité du barème de cotisations sociales employeurs, le second conserve la progressivité et le troisième la réduit. Plus précisément :

- Le premier allègement (noté (2 ; 0)), dont le coût ex ante s'élève à 1,5 Mds d'euros, consiste à diminuer le taux de cotisation sociale patronale au niveau du SMIC de 2 points¹⁶.
- Le second allègement (noté (2 ; 2)), consiste à baisser le taux de cotisation de 2 points pour tous les niveaux de salaires, ce qui se traduit par une baisse des recettes de cotisations sociales ex ante d'un montant égal à 8 milliards d'euros.
- Dans le cas du troisième type d'allègement (noté (2 ; 5,4)), le taux de cotisation sociale est diminué de 5,4 points au niveau des plus hauts salaires et de 2 points au niveau des plus bas. Les recettes sont alors diminuées ex ante d'un montant de 15,8 milliards d'euros.

La figure suivante présente graphiquement les modifications de barème correspondant à ces trois mesures :

Figure 3 : barème des cotisations sociales patronales actuel (trait plein) et après les allègements (trait pointillé)



Puisque la maquette ne prend pas en compte un continuum de types de travailleurs, il faut réduire le spectre des allègements à deux points (salaires bas et salaires hauts) à l'aide d'une distribution des salaires et le profil complet des allègements. Le Tableau 5 donne la « traduction » des variantes présentées sur la Figure 3 pour les rendre compatibles avec la maquette.

Le Tableau 5 présente les résultats des simulations. Il faut noter que les mesures présentées ne sont pas financées et se traduisent donc par des baisses de recettes publiques. Puisque les montants ex ante considérés ne sont pas les mêmes pour les trois mesures, il est nécessaire de rendre compte des résultats en termes de

¹⁶ Le barème de cotisations sociales rattrapant progressivement l'ancien barème, l'allègement s'annule pour les salaires bruts supérieurs à 1,6 SMIC.

coût par emploi. On distingue un coût par emploi ex ante et le coût par emploi ex post, le second prenant en compte le retour positif de la mesure sur les finances publiques du fait de l'impact positif sur l'activité¹⁷.

Tableau 5 – Simplification des variantes d'allègements de cotisations patronales (réduction du profil des allègements à deux points)

Variantes	(2 ; 0)	(2 ; 2)	(2 ; 5,4)
Baisse du taux de cotisation sur le travail non qualifié	1,2 point	2,0 points	1,5 point
Baisse du taux de cotisation sur le travail plus qualifié	0,0 point	2,0 points	5,1 points
Coût ex ante des allègements de cotisations sociales sur les non qualifiés (en % de la VA marchande brute)	0,2%	0,3%	0,2%
Coût ex ante des allègements de cotisations sociales sur les plus qualifiés (en % de la VA marchande brute)	0,0%	0,5%	1,3%
Coût ex ante global des allègements (en % de la VA marchande brute)	0,2%	0,8%	1,5%

Lecture : la variante qui consiste à alléger les cotisations patronales de sécurité sociale de 2 points au niveau du SMIC et de 5,4 points au niveau des salaires plus élevés se traduit dans la maquette par une baisse moyenne de 1,5 point pour les travailleurs non qualifiés et de 5,1 points pour les travailleurs plus qualifiés. Le coût de la mesure est de 1,5% du PIB marchand : 0,2% de PIB d'allègement sur les rémunérations des non qualifiés et 1,3% de PIB sur les rémunérations des plus qualifiés.

Tableau 6 – Impact macroéconomique de long terme de modifications du barème de cotisations sociales

± : intervalle de confiance à 90% (cf. annexe 7)

Type d'allègement (Cot. Soc.)	(2 ; 0)		(2 ; 2)		(2 ; 5,4)	
Coût ex ante	1,5 Mds€		8 Mds€		15,8 Mds€	
Effet sur...	Non-Fin.	Fin.	Non-Fin.	Fin.	Non-Fin.	Fin.
... le PIB (écart en % au compte central)	0,21 ±0,05	0,10 ±0,03	0,44 ±0,11	-0,05 ±0,06	0,52 ±0,17	-0,44 ±0,18
... l'investissement (écart en % au compte central)	0,17 ±0,10	0,03 ±0,05	0,38 ±0,18	-0,29 ±0,15	0,48 ±0,20	-0,84 ±0,43
... l'emploi non qualifié (écart en milliers au compte central)	+52 ±19	+37 ±14	+92 ±31	+21 ±12	+81 ±26	-59 ±21
... l'emploi qualifié (écart en milliers au compte central)	+2 ±1	-1 ±1	+13 ±7	+0 ±0	+27 ±15	+1 ±1
Coût moyen ex ante par emploi créé (coût ex post entre parenthèses)	28 000€ (17 000€)		76 000€ (60 000€)		146 000€ (125 000)	

Lecture : Lorsque le barème des cotisations sociales employeurs est révisé de sorte à diminuer le taux de cotisations sociales de 2 point au niveau du SMIC (variante (2 ; 0)), 52 000 emplois non qualifiés et 2 000 emplois qualifiés sont créés. La mesure coûtant 1,5 milliards d'euros (ex ante), le coût ex ante par emploi créé s'élève à 28 000€.

Fin. (Non-Fin.) : l'allègement de cotisations sociales est financé (ex ante) par une hausse de l'impôt générique, censé correspondre au prélèvement obligatoire moyen (en termes de répartition de la charge fiscale sur les facteurs de production).

¹⁷ L'élasticité des recettes publiques (45% du PIB) au PIB est supposée unitaire et celle des dépenses nulle : lorsque le PIB augmente (par rapport à sa valeur de compte central) de 1%, les finances publiques sont donc améliorées à long terme d'un montant égal à 0,45% du PIB.

Il apparaît alors clairement qu'une accentuation de la progressivité du barème des cotisations sociales employeur aboutit à des coûts par emploi (ex ante) beaucoup plus faibles que pour un maintien, et à a fortiori que pour une remise en cause de la progressivité de ce barème. Les différences sont encore plus marquées lorsque l'on considère les coûts par emploi ex post : ces coûts passent alors du simple (variante (2 ; 0)) au décuple (variante (2 ; 5,4)). En effet, les simulations suggèrent qu'une accentuation de la progressivité du barème de cotisations sociales serait autofinancée à 40%.

4 - Les implications normatives de la maquette à deux types de travailleurs

La maquette à deux travailleurs permet de fonder plusieurs propositions normatives sur le prélèvement de l'impôt. A la lecture du Tableau 3, il paraît évident que si l'objectif du gouvernement est de créer de l'emploi et de la croissance, il préférera alléger l'impôt sur le travail non qualifié et le financer par une hausse de l'imposition du travail qualifié. Taxer le travail qualifié pour alléger la charge fiscale supportée par les travailleurs non qualifiés et le capital est optimal au regard de la croissance et de l'emploi.

Une hausse de l'imposition du travail qualifié réduit en effet moins l'emploi non qualifié qu'une hausse de l'imposition du travail non qualifié et qu'une hausse de l'imposition du capital puisque :

- dans le pire des cas (borne inférieure de l'intervalle de confiance), une hausse de l'imposition du travail qualifié d'un montant de 12 milliards d'euros détruirait 30 000 emplois ;
- dans le meilleur des cas (borne supérieure de l'intervalle de confiance), une hausse de l'imposition du capital du même montant détruirait 100 000 emplois et une hausse de l'imposition du travail non qualifié 350 000 emplois ;
- alléger l'imposition du capital et alléger l'imposition du travail non qualifié a à peu près le même impact sur la croissance.

Tableau 7 – Effets macroéconomiques d'une hausse des recettes (1% du PIB marchand ex ante) des trois impôts élémentaires

écart en % au compte central

± : intervalle de confiance à 90% (cf. annexe 7)

Hausse de l'imposition sur...	... le capital	... le travail non qualifié	... le travail qualifié
PIB marchand	-1,3 [-1,9 ; -0,7]	-1,3 [-1,6 ; -1]	-0,2 [-0,3 ; -0,1]
Capital	-2,9 [-4,2 ; -1,6]	-1,1 [-1,7 ; -0,4]	-0,2 [-0,3 ; -0,1]
Emploi total (en milliers)	-99 [-148 ; -51]	-342 [-452 ; -233]	-31 [-48 ; -14]
Masse salariale des qualifiés	-2,3 [-2,6 ; -2,0]	-1,8 [-2,5 ; -1,2]	-2,4 [-2,7 ; -2,1]
Masse salariale des non qualifiés	-1,4 [-2,0 ; -0,8]	-5,6 [-7,4 ; -3,7]	-0,2 [-0,3 ; -0,1]

Lecture : Un prélèvement de 12 Mds d'euros sur le capital détruirait 99 000 emplois. Compte tenu de l'information dont nous disposons, il y a 90% de risque pour qu'on détruise 148 000 à 51 000 emplois.

Plus généralement, le Tableau 7 fait apparaître deux types de dilemmes.

D'une part, le gouvernement peut faire face à un dilemme emploi/croissance : en modifiant à la marge les paramètres du modèle, il est possible que l'allègement de la taxation du capital soit plus bénéfique à la croissance que l'allègement des charges sur les bas salaires. Intuitivement, il faudrait pourtant que le

gouvernement préfère bien plus la croissance à l'emploi, pour qu'il préfère taxer l'emploi non qualifié plutôt que le capital.

D'autre part, il existe un conflit d'intérêt entre les différents groupes sociaux représentés dans la maquette. En effet, si les salariés non qualifiés préfèrent un allègement du travail non qualifié¹⁸ (et dans une moindre mesure un allègement de l'imposition du capital), ce n'est pas le cas des plus qualifiés qui préfèrent un allègement du travail qualifié (et dans une moindre mesure un allègement de l'imposition du capital). Les détenteurs de capitaux préféreront bien évidemment que le gouvernement allège l'impôt sur le capital (et dans une moindre mesure l'impôt sur le travail non qualifié).

¹⁸ Sur la base de leur masse salariale. On suppose implicitement que leur bien-être dépend de leur rémunération mais aussi de la probabilité qu'ils perdent leur emploi.

Références Bibliographiques

- Allard-Prigent, C., Audenis, C., Berger, K., Carnot, N., Duchêne, S. et Pesin, F., 2002. Présentation du modèle Mésange. Direction de la Prévision, document de travail mai 2002.
- Audric, S., Givord, P. et Prost, C., 2000. Estimation de l'impact sur l'emploi non qualifié des mesures de baisse de charge. *Revue Economique*, vol. 51.
- Autor, D.H, Levy, F., et Murnane, R.J., 2003. The Skill Content Of Recent Technological Change : An Empirical Exploration, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118 (4).
- Berthold, N., Fehn, R. et E. Thode, 2002. Falling labor share and rising unemployment: Long run consequences of institutional shocks?. *German Economic Review*, vol. 3.
- Biscourp, P. et Gianella, C., 2001. Substitution and complementarity between capital, skilled and less skilled workers: an analysis at the firm level in the French manufacturing industry. Série des documents de travail de la direction des études et synthèse économique, INSEE, G2001-13.
- Bretin, E., 2005. Effets macro-économiques à long terme d'un changement d'assiette de la taxe professionnelle, *DPAE n°62*.
- Cahuc, P., 2003. Baisser les charges sociales : jusqu'où et comment ? *Revue Française d'Economie*, vol. 17.
- Campens, E., 2003. Une évaluation dynamique des politiques sur les bas salaires. Mimeo, CEPREMAP.
- Crepon, B. et Gianella, C., 2001. Fiscalité, coût d'usage du capital et demande de facteurs, une analyse sur données individuelles. Série des documents de travail de la direction des études et synthèse économique, INSEE, G2001-09.
- Doisy, S., Duchêne, S. et Gianella, C., 2004. Un modèle d'appariement avec hétérogénéité du facteur travail : un nouvel outil d'évaluation des politiques économiques. *Economie et Prévision* vol. 162.
- Fuchs, V., Krueger, A. et Poterba, J., 1998. 'Economists' views about parameters, values and policy : Survey results in labor and public economics. *Journal of Economic Literature*, vol. 36.
- Gafsi, I., L'Horty, Y. et Mihoubi, F., 2004. Allègement du coût du travail et emploi non qualifié : une réévaluation. Document de travail EPEE, 04-03 R.
- Gauthier, S., 2006. Un exercice de TVA sociale. INSEE, Série des documents de travail du CREST, n°2006-07.
- Gianella, C., 1999. Une estimation de l'élasticité de l'emploi non qualifié à son coût. Série des documents de travail de la direction des études et synthèse économique, INSEE, G9912
- Gianella, C. et Lagarde, P., 1999. Productivity of hours in the aggregate production function : An evaluation on a panel of French firms from the manufacturing sector. Série des documents de travail de la direction des études et synthèse économique, INSEE, G9918.
- Giuliani, C.-A., 2005. Impact macroéconomique des baisses de charges sur les bas salaires. DGTPE, Document de travail 06-2005.
- Goldin, C. et Katz, L.F., 1998. The Origins of technology-skill complementarity. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113 (3).
- Griliches, Z., 1969, Capital-skill complementarity. *The Review of Economics and Statistics*, vol. LI (4).
- Hamermesh, D., 1993. *Labor Demand*. Princeton University Press.
- Klump, R., McAdam, P. et Willman, A., 2004. Factor substitution and factor augmenting technical progress in the US: a normalized supply-side system approach. ECB Working Paper n°367. à paraître dans *Review of Economics and Statistics*.

- Laffargue, J.-P., 1996. Fiscalité, charges sociales, qualification et emploi. *Economie et Prévision* n°125.
- Laffargue, J.-P., 2000. Effets et financement d'une réduction des charges sur les bas salaires. *Revue Economique* vol. 52.
- Laroque, G. et Salanié, B., 1999. Breaking down married female non-unemployment in France. *CEPR Discussion Paper* n°2239.
- Laroque, G. et Salanié, B., 2000. Une décomposition du non-emploi en France. *Economie et Statistique*, n°331.
- Salanié, B., 2000. Une maquette analytique de long terme du marché du travail. *Economie et Prévision* vol. 146.
- INSEE, 2003. Des ménages modestes aux ménages aisés : des sources de revenus différentes. *INSEE première* n°916, août 2003.
- Sneessens, H.R. et Shadman-Mehta, F., 1995. RealWages, Skill Mismatch and Unemployment Persistence in France, 1962-1989. *Annales d'Economie et de Statistique*, vol. 37/38.

Annexe 1 : Hypothèses de modélisation

La production Y est supposée résulter de la combinaison de trois facteurs : le travail non qualifié N , le travail plus qualifié Q et le capital K . Afin de mieux appréhender le fait que la complémentarité du travail plus qualifié au capital soit plus forte que celle du travail non qualifié, un capital élargi, noté T , est défini comme la combinaison du travail plus qualifié et du capital.

La production totale est supposée réalisée par une infinité de firmes en situation de monopole, produisant des biens différenciés et utilisant une technologie à rendements constants de type CES :

$$Y_s = A \left[\gamma (EN_s)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\gamma) T_s^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \text{ pour } s \in [0,1] \quad (1)$$

avec Y_s la production de bien s , N_s l'emploi non qualifié et T_s le capital élargi. L'efficacité du travail, E , l'élasticité de substitution entre le capital et le travail, σ , et la contribution relative du travail et du capital à la production, γ , sont supposées identiques entre les producteurs. Le capital élargi est lui-même supposé être une combinaison CES du travail plus qualifié et du capital :

$$T = \left[\kappa (FQ)^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\kappa) K^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (2)$$

Le producteur considère comme donnés les coûts des deux types de travail $(1+\varphi)W$ et $(1+\psi)Z$ (φ et ψ étant respectivement les taxes sur le travail non qualifié et le travail qualifié ; W et Z les salaires correspondants effectivement perçus) et celui du capital C_k ¹⁹. Le partage de la valeur ajoutée s'écrit :

$$PY = W(1+\varphi)N + Z(1+\psi)Q + C_k K \quad (3)$$

Le coût du capital, supposé exogène, s'écrit $C_k = P(r + \delta + pr)$, avec r le taux d'intérêt réel, δ le taux de dépréciation, et pr la prime de risque. Les entreprises maximisent leur profit à coûts des facteurs donnés. Elles établissent alors les prix et leurs demandes de facteurs.

Enfin, aussi bien le travailleur plus qualifié que le travailleur non qualifié représentatifs arbitrent leur offre de travail en fonction de leur pouvoir d'achat corrigé des gains d'efficacité (un gain d'efficacité est supposé ne pas agir sur le taux de chômage structurel) :

$$N^\lambda = \frac{W}{EP} \text{ et } Q^\rho = \frac{Z}{FP} \quad (4)$$

où $1/\lambda$ et $1/\rho$ sont les élasticités revenus des offres de travail non qualifié et qualifié.

En notant en minuscules les variables en log-linéarisées, les équations du modèle sont :

¹⁹Cette modélisation permettrait d'introduire un pouvoir de marché qui se mesurerait par marge économique μ des producteurs ($\mu = 1$ dans notre modèle, c'est-à-dire que les marges sont nulles, ou encore que les biens sont infiniment substituables entre eux du point de vue du consommateur). Si l'on suppose que les taux de marge sont constants, cette hypothèse n'est pas de nature à modifier les résultats.

$$\begin{aligned}
(5) \quad & \alpha(w + \dot{\varphi}) + (1 - \alpha)c = 0 \\
(6) \quad & (1 - \alpha)c = \beta(z + \dot{\psi}) + (1 - \alpha - \beta)(c_k + \dot{\tau}) \\
(7) \quad & n - y = -\sigma(w + \dot{\varphi}) \\
(8) \quad & t - y = -\sigma c \\
(9) \quad & q - t = -\eta(z + \dot{\psi} - c) \\
(10) \quad & k - t = -\eta(c_k + \dot{\tau} - c) \\
(11) \quad & w = \lambda n \\
(12) \quad & z = \rho q \\
(13) \quad & c_k = \xi k S \\
(14) \quad & l = \pi n + (1 - \pi)q
\end{aligned}$$

avec $\dot{\varphi} = \frac{\Delta\varphi}{1+\varphi}$, $\dot{\psi} = \frac{\Delta\psi}{1+\psi}$, $\dot{\tau} = \frac{\Delta\tau}{1+\tau}$,

Les équations (5) et (6) définissent la frontière du prix des facteurs : les variations des coûts des facteurs se répercutent exactement dans le prix de la valeur ajoutée, supposé fixe²⁰.

Alors que les équations (7) et (8) traduisent les possibilités de substitution entre travail non qualifié et l'agrégat {travail qualifié-capital}, les équations (9) et (10) traduisent celles qui existent entre le travail qualifié et le capital.

Les équations (11), (12) et (13) décrivent les élasticités de l'offre des facteurs de production à leur rémunération nette.

Enfin, l'équation (14) montre comment obtenir les variations de l'emploi à partir de celles des deux types de travail (π est la proportion des heures travaillées par les non qualifiés).

²⁰ A l'instar de tout raisonnement sur l'économie réelle, il est nécessaire de fixer un prix de référence : dans notre modèle, c'est le prix du bien, P.

Annexe 2 : Calibrage des paramètres de la maquette

Le calibrage de la maquette – en particulier celui des élasticités de substitution et des élasticités revenu – est crucial pour l'évaluation des variantes considérées.

La maquette est calibrée sur le secteur marchand de l'économie française²¹. Les parts des rémunérations des facteurs dans la valeur ajoutée (α et β) sont issues de la comptabilité nationale²². La part des non qualifiés en nombre d'heures travaillées (π) est obtenue à l'aide de la distribution des salaires exprimés en parts de SMIC (les non qualifiés étant supposés être rémunérés à un salaire horaire brut inférieur à 1,45 fois le SMIC horaire).

Tableau A1 – Calibrage de la maquette

Variable	Notation	Valeur
Part des non qualifiés en heures travaillées	π	48%
Part de la rémunération des non qualifiés dans la valeur ajoutée	α	20%
Part de la rémunération des plus qualifiés dans la valeur ajoutée	β	45%
Elasticité-revenu de l'offre de travail des non qualifiés	$1/\lambda$	3
Elasticité-revenu de l'offre de travail des plus qualifiés	$1/\rho$	0,1
Taux de cotisation patronale de sécurité sociale pour les non qualifiés (<i>ex ante</i>)	φ	12%+12%
Taux de cotisation patronale de sécurité sociale pour les plus qualifiés (<i>ex ante</i>)	ψ	28%+12%
Elasticité de substitution entre le travail plus qualifié et le capital	η	0,55
Elasticité de substitution apparente travail-capital	γ	0,6
Elasticité de substitution entre travail non qualifié et agrégat {travail plus qualifié - capital}	σ	0,8

A- Elasticités de substitution

De nombreuses études ont pour objet l'estimation de l'élasticité de substitution entre le travail et le capital (notée γ dans notre maquette). Le tableau ci-dessous en mentionne quelques résultats : les études ne sont pas unanimes. La valeur 0,6, qui appartient à une majorité des intervalles de confiance des estimations, est un compromis raisonnable.

Une autre élasticité pour laquelle des éléments empiriques sont disponibles est l'élasticité de substitution entre travail non qualifié et l'agrégat {capital-travail qualifié} (cf. Tableau A3). Sur données microéconomiques françaises, Biscourp et Gianella (2001) estiment que l'élasticité de substitution entre travail qualifié et capital n'est pas statistiquement différente de zéro. En revanche, cette étude suggère que l'élasticité entre le travail qualifié et le travail non qualifié est proche de l'unité, ce à quoi aboutit également Jamet (2005). Gianella (1999) propose une estimation sectorielle de l'élasticité de substitution entre le travail qualifié et le capital : celle-ci varie peu d'un secteur à l'autre, les différentes estimations étant situées entre 0,6 et 0,7. Egalement sur données sectorielles, Gafsi, L'Horty et Mihoubi (2004) montrent que c'est entre le

²¹ Les branches EA-EP de la comptabilité nationale.

²² Plus précisément, nous avons retenu le champ EA-EP dans cette étude. La valeur ajoutée est calculée au coût des facteurs (et non au prix de la valeur ajoutée) : on déduit de la valeur ajoutée brute les impôts à la production nets des subventions. Par conséquent, les parts du travail et du capital sont complémentaires à l'unité.

travail qualifié et le travail non qualifié que les possibilités de substitution sont les plus fortes, mais l'élasticité estimée paraît assez sensible aux spécifications retenues par les auteurs (entre 0,2 et 1,8). Sur données américaines, Hamermesh (1993) conclut également que le travail qualifié et le capital sont plutôt complémentaires, et que ces deux facteurs sont assez substituables au travail non qualifié. Utilisant un modèle à correction d'erreur, Sneessens et Shadman-Mehta (1995) obtiennent une élasticité de substitution entre travail qualifié et non qualifié de 0,5 dans leur relation de long terme.

Suivant Doisy, Duchêne et Gianella (2004), nous retenons 0,8 comme élasticité de substitution entre le travail non qualifié et l'agrégat {capital – travail qualifié}, cette valeur étant cohérente avec les estimations disponibles. Elle correspond également à celle retenue par Laffargue (1996).

Tableau A2 – Elasticités de substitution entre capital et travail agrégé (γ)

Auteurs et date de parution de l'étude	Données d'estimation	Elasticité	Remarques sur les données
Berthold et al. (2002)	1970-1997	2,01	France
Bolt et Van Els (2000)	1971-1996	0,73	France
Andersen et al. (1999)	1966-1996	1,12	17 pays de l'OCDE
Bertolila et Saint-Paul	1972-1993	1,06	12 pays de l'OCDE
Crépon et Gianella (2001)	1990-1995	0,35-0,63	France
Klump et al. (2004)	1953-1998	0,5-1	US
Modèle Mésange (2002)	1979-1998	0,43	France

Tableau A3 – Elasticités de substitution entre travail non qualifié et capital (σ)

Auteurs et date de parution de l'étude	Données d'estimation	Elasticité	Remarques
Gianella (1999)	1987-1996	0,6-0,7	Capital = agrégat {capital – travail qualifié}
Sneessens et Shadman-Mehta (1996)	1962-1989	0,5	élasticité de substitution entre travail non qualifié et qualifié
Biscourp et Gianella (2001)	1987-1996	0,9-1,2	
Salanié (1999)	∅	0,7	Capital = agrégat {capital – travail qualifié}
Doisy, Duchêne et Gianella (2004)	∅	0,8	Capital = agrégat {capital – travail qualifié}
Giuliani (2005)	∅	1,2	Capital = agrégat {capital – travail qualifié}
Laffargue (1996)	∅	0,8	Capital = agrégat {capital – travail qualifié}

Lecture : si la période d'estimation n'est pas renseignée (∅), l'étude mentionnée utilise un calibrage du paramètre.

L'élasticité entre le travail plus qualifié et le capital est fixée dès lors que le calibrage des paramètres σ , γ , α , β et π est donné. Cette élasticité est ici égale à 0,55, ce qui suggère que le capital est moins substituable au travail qualifié qu'au travail non qualifié. A titre d'exemple, Doisy, Duchêne et Gianella (2004) retiennent une élasticité de 0,7 pour ce paramètre alors que Salanié (1999) ou Laffargue (2000) la prennent égale à zéro (le travail qualifié et le capital sont alors complémentaires). L'annexe 3 justifie théoriquement la plus forte complémentarité observée entre travail qualifié et capital qu'entre travail non qualifié et capital.

B- Elasticités revenu

Suivant Salanié (1999) ou Doisy, Duchêne et Gianella (2004), nous supposons que l'offre de travail qualifié est inélastique au revenu net.

Ceci est cohérent avec les évaluations empiriques. Laroque et Salanié (1999) montrent ainsi que – bien que dans une moindre mesure pour les femmes en couple – la participation serait peu sensible aux salaires nets. Par ailleurs, Fuchs, Krueger et Poterba (1999) présentent les estimations de différents paramètres estimés par 65 économistes spécialistes du marché du travail. Les élasticités revenu estimées des hommes ont pour moyenne 0,1 et pour médiane 0, celles des femmes ont pour moyenne 0,45 et pour médiane 0,3.

En ce qui concerne l'offre de travail non qualifié, nous supposons que celle-ci est élastique au salaire : l'annexe 8 détaille ce choix de modélisation. Il reste donc à calibrer cette élasticité revenu : elle est déterminée de sorte à rendre la maquette compatible avec les évaluations des allègements Juppé (création de 300 000 emplois). Cette élasticité est alors égale à 3, ce qui signifie que pour augmenter l'offre de travail des non qualifiés de 1%, leur pouvoir d'achat doit augmenter de 0,3%.

Annexe 3 : La faible substituabilité entre capital et travail qualifié

La faible substituabilité entre capital et travail qualifié est bien documentée dans la littérature académique sur la croissance et le biais technologique en faveur des qualifiés. Elle est en effet l'élément central de l'explication d'une croissance qui creuse les inégalités entre travail non qualifié et travail qualifié dans les pays développés depuis l'après-guerre.

De nombreux papiers depuis Griliches (1969) prouvent que le travail qualifié est relativement plus complémentaire au capital que le travail non qualifié. Goldin et Katz (1998) montrent que cette complémentarité a caractérisé les développements technologiques pendant le 20^{ème} siècle. Plus récemment, Autor, Levy and Murnane (2003) obtiennent des résultats microéconomiques qui vont dans le même sens. Ils observent que la part du travail dans les tâches considérées comme non routinières et analytiques a augmenté fortement par rapport à la part du travail dans les tâches routinières et non analytiques. Cette augmentation concerne avant tout les secteurs qui ont intégré dans leur processus de production des nouvelles technologies. Ils en déduisent que les technologies de l'information se substituent au travail des non qualifiés mais sont au contraire fortement complémentaires au travail plus qualifié.

Notons que la complémentarité est un concept complexe et bilatéral. La complémentarité entre capital et travail qualifié, au sens économique du terme, suppose qu'une augmentation du travail qualifié accroît le capital dans l'économie et qu'une augmentation du capital accroît la demande relative de travail qualifié.

Le premier point est documenté par des travaux historiques : l'augmentation du travail qualifié aujourd'hui développe l'innovation et donc l'accumulation de capital ; cela n'a pourtant pas toujours été le cas. Les articles d'économie historique soulignent le fait que le progrès technique n'a pas toujours soutenu le travail le plus qualifié. A la fin du 18^{ème} siècle, les migrations des paysans vers les grandes villes industrielles anglaises a ouvert la voie du « *factory system* » puis de la chaîne d'assemblage taylorienne qui a peu à peu remplacé le savoir-faire artisanal. C'est un bon exemple d'une croissance qui reposait sur du travail non qualifié : l'accroissement du capital allait alors de pair avec l'afflux massif de travailleurs non qualifiés dans les villes. On observait alors une forte complémentarité entre travail qualifié et travail non qualifié.

Nous observons aujourd'hui le phénomène inverse. C'est ce fait stylisé qui a donné lieu à la littérature du « changement technologique endogène » : le changement technologique, l'innovation et donc l'investissement s'adaptent à la main d'œuvre disponible. La forte croissance des travailleurs qualifiés dans les pays développés dans l'après-guerre a rendu plus profitable le développement de machines complémentaires au travail qualifié.

A l'inverse, l'accumulation de capital favorise l'emploi qualifié. Cette deuxième relation de causalité a donné lieu à de nombreuses explications. Nous en retiendrons principalement deux.

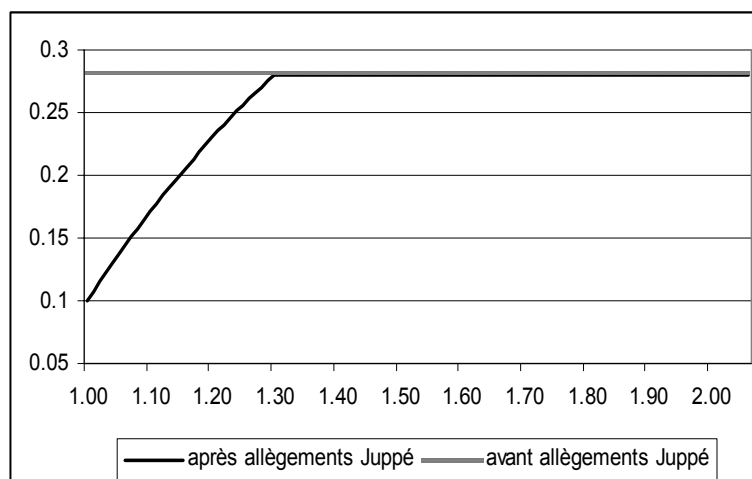
La première repose sur la théorie du capital humain développée par Nelson et Phelps (1996). Les travailleurs qualifiés parviennent à mieux faire face au changement technologique : ils s'adaptent plus rapidement que les travailleurs non qualifiés.

La deuxième explication repose sur la théorie de l'entreprise comme organisation de Milgrom et Roberts (1990) : les technologies de l'information réduisent le coût du stockage des données, de la communication, des activités de supervision et d'encadrement. L'entrée de nouvelles technologies dans l'entreprise l'incite à transformer son organisation interne. En particulier, la structure hiérarchique peut être réduite : l'entreprise est plus « horizontale » et développe des tâches transversales. Les travailleurs plus qualifiés s'adaptent plus facilement à des activités multi-tâches, moins routinières ou spécialisées.

Annexe 4 : Impacts des allègements Juppé

Les allègements Juppé sont représentés sur le graphique suivant :

Figure A1 – Taux de cotisation patronale de sécurité sociale en fonction du salaire en parts de SMIC



Avant que les allègements Juppé soient mis en place, le taux de cotisations sociales patronales de sécurité sociale était uniforme aux environs de 28%. Les allègements Juppé ont diminué les taux de cotisations sociales sur les bas salaires (de moins de 1,3 SMIC) et ils sont réduits à 10% au niveau du SMIC : dans notre maquette, cet allègement correspond à une diminution du taux de cotisations sociales sur les bas salaires (moins de 1,45 SMIC) de 8%. L'élasticité-revenu de l'offre de travail des non qualifiés est calibrée afin que les allègements Juppé créent environ 300 000 emplois : elle est alors de 3.

Tableau A4 - Impacts macroéconomiques de long terme d'un allègement des cotisations sociales (allègements Juppé)

	<i>écart en % à la situation avant allègements Juppé</i>
	Allègement de cotisations
PIB marchand	+1,2 ±0.3
Emploi non qualifié (en milliers)	+302 ±108
Emploi qualifié (en milliers)	+12 ±8
Emploi total	+1,9 ±0.6
Capital	+1.0 ±0.6

Annexe 5 : L'incidence fiscale des taxes élémentaires sur les facteurs de production

L'imposition d'un facteur de production ex ante (capital, travail qualifié, travail non qualifié) est répartie ex post sur les autres facteurs de production. Autrement dit une taxe sur un facteur de production peut être répercutée sur les autres facteurs de production : c'est ce qu'on appelle « l'incidence fiscale ». En termes d'efficacité fiscale, on préfère taxer des facteurs peu mobiles²³, pour limiter les effets désincitatifs d'une taxe. Si le facteur de production est captif, la taxe ne réduira que peu l'utilisation de ce facteur et par conséquent l'assiette de la taxe. Dans le cas contraire, si le facteur est mobile, son assiette se réduira et les recettes seront moindres : un impôt sur le travail créera ainsi d'autant plus de chômage que la taxe porte sur des travailleurs mobiles, comme c'est le cas des travailleurs non qualifiés.

Au-delà de la question d'efficacité fiscale, la diminution de l'utilisation du facteur de production taxé pèse sur la croissance de l'économie. En règle générale, les taxes sur les facteurs captifs sont donc aussi les meilleures en terme de croissance du PIB.

La maquette à deux types de travailleurs que nous utilisons ici repose sur ce type de mécanisme : les travailleurs non qualifiés sont plus mobiles que les travailleurs qualifiés, dont l'offre de capital est supposée exogène. Le capital est parfaitement mobile et son coût est fixé par les marchés internationaux. Il ainsi est plus néfaste pour la production d'augmenter la taxation du capital que d'augmenter celle du travail puisque le capital est parfaitement mobile (une baisse infime de sa rémunération annule l'offre de capital). De la même manière, il est plus néfaste de taxer les travailleurs non qualifiés que les travailleurs qualifiés.

Le tableau suivant présente l'effet macroéconomique d'une taxe sur les différents facteurs de production pour un montant de recettes équivalent. Il apparaît clairement que la taxe sur le capital est plus néfaste sur la production que la taxe sur le travail non qualifié, elle-même plus néfaste que la taxe sur le travail qualifié. Dans un modèle où l'offre de travail des qualifiés est exogène, la meilleure taxe que l'on puisse définir est bien sûr une taxe sur le travail qualifié...

Tableau A5 – Effets macroéconomiques d'une hausse des recettes (1% du PIB marchand ex ante) issues de l'imposition de chacun des trois facteurs de production, dans le cadre d'une légère substituabilité entre capital et travail qualifié

Hausse de l'imposition sur...	<i>écart au compte central</i>		
	... le travail non qualifié	... le travail qualifié	... le capital
<i>Effet sur...</i>			
PIB	-1,3%	-0,2%	-1,3%
Emploi non qualifié	-332 000	-13 000	-83 000
Emploi qualifié	-14 000	-18 000	-17 000
Capital	-1,1%	-0,2%	-2,9%

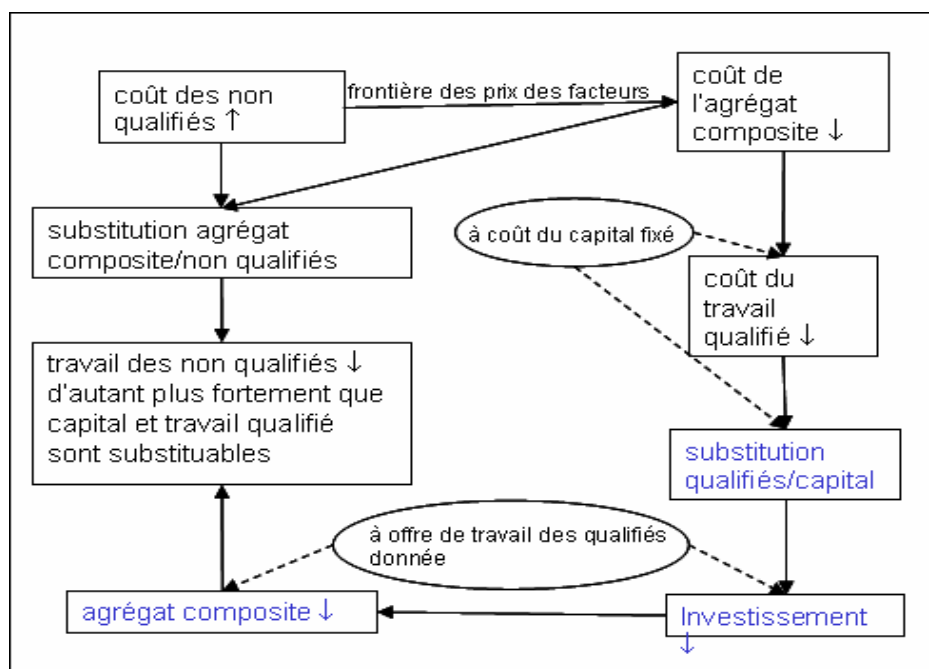
Conformément aux études empiriques disponibles, nous avons retenu l'hypothèse d'une faible substituabilité entre capital et travail qualifié. L'hypothèse de complémentarité du travail qualifié et du capital souvent retenue en première approximation apparaissant peu réaliste, le calibrage de notre maquette relâche cette contrainte. Toutefois, on présentera ce cas extrême par la suite où on explicite les canaux de transmission des taxes sur les différents facteurs de production. Cela nous permettra d'expliquer plus précisément l'incidence de ces différentes taxes.

²³ Dans le sens où son offre diminue fortement en réponse à une baisse de sa rémunération.

A- Effets d'une hausse du coût du travail non qualifié selon le degré de substituabilité entre travail qualifié et capital

Une taxe sur le travail non qualifié se répercute en partie ex post sur le coût du travail qualifié. Quels sont les mécanismes qui nous permettent de l'expliquer ?

Figure A2 : mécanismes macro-économiques suite à une hausse du coût du travail non-qualifié



La Figure A2 explicite les mécanismes macroéconomiques de long terme qui font suite à une augmentation du coût du travail des non qualifiés, dans le cas d'une parfaite complémentarité ou d'une substituabilité (en bleu) entre capital et travail qualifié. Ils peuvent être décomposés en deux effets, qui se conjuguent en cas de substituabilité entre capital et travail qualifié :

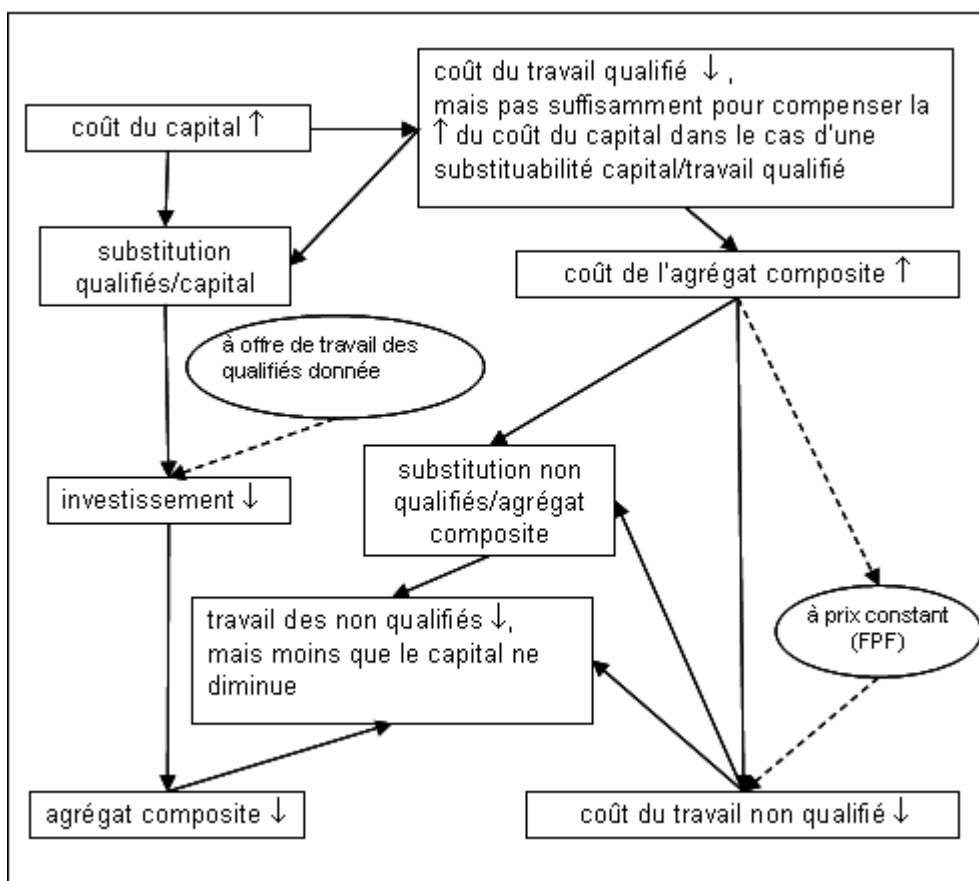
- La hausse du coût du travail non qualifié diminue le coût de l'agrégat composite capital/travail qualifié, parce qu'à marge constante des producteurs, le coût unitaire de production ne doit pas être modifié si le prix de long terme est constant (frontière des prix des facteurs, FPF). L'augmentation relative du coût du travail des non qualifiés par rapport à cet agrégat diminue donc sa demande relative (effet de substitution). Il reste à déterminer comment est affecté l'investissement (l'offre de travail des qualifiés est inchangée).
- Comme le coût du capital est fixé sur les marchés internationaux, la diminution du coût de l'agrégat composite s'effectue par le biais d'une diminution du salaire réel des travailleurs qualifiés. Cette distorsion du prix relatif du travail qualifié par rapport au capital entraîne un autre effet de substitution : si travailleurs qualifiés et capital ne sont pas parfaitement complémentaires, la demande relative de travailleurs qualifiés (par rapport au capital) s'accroît. Or, l'offre de travail qualifié est exogène : par conséquent, l'investissement est réduit. Si le travail qualifié et le capital sont complémentaires, cet effet disparaît : l'investissement reste inchangé.

Par conséquent, comme la demande relative de travail non qualifié diminue (par rapport à l'agrégat composite) et que l'investissement n'augmente pas, des emplois qualifiés sont détruits : cette destruction d'emplois dans le secteur des non qualifiés est donc d'autant plus importante que l'élasticité de substitution capital/travail qualifié est importante.

B- Effets d'une hausse du coût du capital selon le degré de substituabilité entre travail qualifié et capital

La taxation du facteur de production le plus mobile est la plus néfaste à long terme. Puisque le taux d'intérêt réel est fixé sur les marchés internationaux, augmenter la taxation du capital doit entraîner des baisses de salaires réels des travailleurs qualifiés. En cas de parfaite complémentarité entre travail et capital qualifié, on peut montrer que les salaires des non qualifiés ne peuvent pas baisser²⁴. En revanche, dès lors que travail qualifié et capital sont légèrement substituables, les salaires des non qualifiés (et donc l'offre de travail des non qualifiés) sont réduits.

Figure A3 : mécanismes macro-économiques suite à une hausse du coût du capital



En l'absence de complémentarité pure entre travail qualifié et capital, la hausse du coût de capital induit une diminution du coût du travail qualifié, qui n'est pas suffisante pour éviter l'augmentation du coût de l'agrégat composite. Dès lors, le salaire réel des travailleurs les non qualifiés diminue (pour que le prix de long terme soit constant), ainsi que leur offre de travail. Toutefois, le coût relatif du travail non qualifié par rapport au coût de l'agrégat travail qualifié/capital est réduit : les producteurs substituent donc du travail non qualifié au travail qualifié/capital. Comme l'offre de travail qualifié est exogène, c'est l'investissement qui diminue fortement pour rétablir l'équilibre.

²⁴ Si le salaire des non qualifiés diminue, l'offre de travail de ces derniers va diminuer. Ceci n'est pas soutenable à long terme : en effet, si les salaires des non qualifiés diminuent, les entreprises voudront substituer du travail non qualifié à l'agrégat {travail qualifié – capital}. Or ce dernier est fixé (le travail qualifié étant exogène et complémentaire au capital). L'emploi des non qualifié devrait donc gonfler à long terme sous la demande des entreprises, ce qui est en contradiction avec la baisse de l'offre d'emploi non qualifié associée à la baisse de son salaire réel.

Pourquoi la diminution du coût du travail qualifié ne compense pas exactement la hausse du coût du capital comme dans le cas d'une parfaite complémentarité entre capital et travail qualifié ? Ce mécanisme repose sur l'hypothèse cruciale d'une offre de travail des qualifiés exogène. Supposons que la diminution du coût du travail qualifié compense exactement la hausse du coût de capital (de sorte à laisser inchangé le coût de l'agrégat composite capital/travail qualifié). Dans ce cas, comme le coût relatif du travail qualifié par rapport au capital est réduit, les entreprises substituent du travail au capital, mais à offre de travail donnée, c'est l'investissement – et donc l'agrégat composite travail qualifié/capital – qui doit s'ajuster à la baisse. Toutefois, si le coût de l'agrégat composite n'est pas modifié, le coût du travail non qualifié reste aussi inchangé (frontière du prix des facteurs) : il en va de même de la demande de travail qualifié et de la demande d'agrégat composite capital/travail, ce qui est absurde (on a vu que l'investissement est réduit).

C- Effets d'une hausse du coût du travail qualifié selon le degré de substituabilité entre travail qualifié et capital

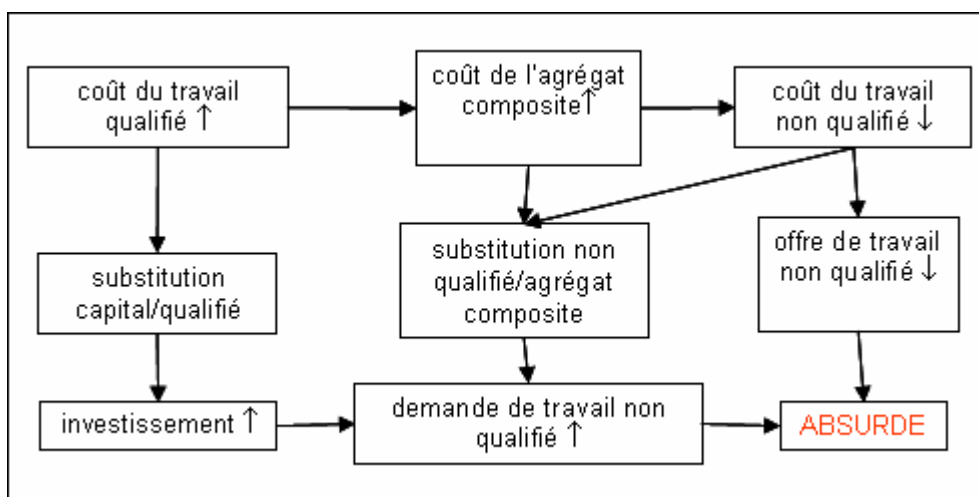
Le salaire réel des travailleurs qualifiés est diminué d'autant que son imposition est augmentée, de sorte que, à long terme, le coût de ce facteur apparaît inchangé pour les entreprises. Aucune autre variable macroéconomique n'est affectée par cet impôt.

Ce résultat est intuitif. On peut procéder par l'absurde pour montrer que le coût du travail qualifié ex post est nécessairement inchangé (cf. Figure A4) :

- a- Si le **coût du travail qualifié augmente**, le coût de l'agrégat capital/travail agrégé augmente également et le coût du travail non qualifié est réduit (le prix n'est pas modifié à long terme). **Les travailleurs non qualifiés offrent donc moins de travail.**
- b- Par ailleurs, si le coût du travail qualifié augmente, les entreprises investissent davantage (substitution entre capital et travail qualifié).
- c- Or, la diminution relative du coût du travail non qualifié par rapport au travail qualifié/capital (point a) incite les entreprises à substituer des travailleurs non qualifiés au composite qualifiés/capital. **Les entreprises demanderaient donc plus de travail non qualifié.**

La proposition c n'est pas compatible avec la diminution de l'offre de travail des non qualifiés suggérée par la proposition a. Par conséquent, le coût du travail qualifié ne doit pas augmenter : les cotisations sociales sur le travail qualifié sont compensées à long terme par une réduction des salaires des travailleurs qualifiés.

Figure A4 : mécanismes macro-économique suite à une hausse du coût du travail qualifié



Annexe 6 : Modélisation des différents impôts

L'évaluation des impacts macroéconomiques de la fiscalité à l'aide de la maquette nécessite de déterminer la manière dont se répartissent, *ex ante* (hors incidence fiscale), les charges des impôts sur les trois facteurs de production. Le tableau suivant présente ces répartitions :

Tableau A6 – Répartitions ex ante des recettes attendues de différents impôts

		Travail qualifié	Travail non qualifié	Capital
CVA brute		45%	20%	35%
CVA nette		53% (=77%*45/65)	24% (=77%*20/65)	23%
TVA		59% (=85%*45/65)	26% (=85%*20/65)	15%
CSG-CRDS		58% (=84%*45/65)	26% (=84%*20/65)	16%
IR		89%		11%
Taxe professionnelle		19% (=27%*45/65)	8% (=27%*20/65)	73%
IS				100%
PO « impôt générique »		61%	21%	18%
Allègement des cot. soc.	(2 ; 2) (2 ; 5,4)	-67% -87%	-33% -13%	0 0

Lecture :

- si le taux de CVA brute est de 1 point, 45% des recettes sont perçues sur le travail qualifié, 20% sur le travail non qualifié et 35% sur le capital.
- L'allègement noté (2 ; 5,4) diminue les recettes de cotisations sociales employeurs : 87% de cette diminution provient de pertes de recettes sur l'imposition des plus qualifiés.

En ce qui concerne la CVA, nous distinguons deux types de variantes, selon que la CVA créée repose sur la valeur ajoutée brute ou nette. La « CVA brute » (respectivement « CVA nette ») fait reposer l'impôt sur les facteurs à hauteur de la part de leur rémunération dans la valeur ajoutée brute (respectivement nette)²⁵. Le tableau A6 montre comment se répartissent alors les recettes (ex ante) des deux types de CVA (en pourcentage de VA brute).

La TVA se situe à mi-chemin entre la CVA et une pure taxe à la consommation ou des cotisations sociales, qui ne taxeraient pas du tout le capital au niveau de l'entreprise. Les limitations du champ d'application de la TVA et du droit à déduction font qu'une partie des consommations intermédiaires et des investissements des entreprises est taxée : on parle alors de « rémanences » de TVA. En conséquence, la TVA fait peser au niveau de l'entreprise une partie de la charge fiscale sur le capital. Ainsi, en 2003, les ménages ne supportaient comptablement qu'environ 67 % du produit de la TVA, contre 15 % pour les administrations, et

²⁵ La VA nette est obtenue en retranchant de la VA brute la consommation de capital fixe, qui en représente environ 15%.

18 % pour les entreprises²⁶. On peut estimer qu'environ 15% des charges de TVA pèse *in fine* sur le capital, c'est la valeur que nous retenons dans notre simulation.

On suppose en outre que la part de l'impôt sur le revenu pesant sur le travail²⁷ ne concerne que le travail qualifié. En effet, on évalue que les 50% des personnes dont les revenus sont les plus faibles connaissent un taux apparent d'imposition sur leur revenu inférieur à 1% contre 10% environ pour les 50% restants²⁸.

Plusieurs hypothèses sont à la base du calcul de l'impôt générique, pesant sur les facteurs de production à hauteur des recettes fiscales totales prélevées sur ceux-ci. En particulier, le calcul n'est basé que sur les prélèvements du tableau A6, qui ne représentent qu'une partie des prélèvements obligatoires. Ainsi, leurs recettes s'élèvent à 34,4% du PIB alors que le taux de PO pour l'année 2005 était de 44%. L'hypothèse implicitement réalisée est donc que les prélèvements restants (environ 20% des recettes) se répartissent de la même manière que ceux considérés ici sur les trois facteurs de production. La Commission européenne met tous les ans à jour un document dans lequel la totalité des recettes fiscales nationales est répartie sur trois bases : consommation, travail et capital²⁹. Selon cette étude, 20% de la charge fiscale est supportée par le capital, ce qui est comparable avec la présente évaluation de 18%.

²⁶ Chiffrage issu de l'analyse fiscale du compte semi-définitif 2003 à législation 2003 (FIPU 2).

²⁷ La part de l'IR pesant sur le capital est évaluée à 8% (Cf. « Structures of the taxation System in the European Union, data 1995-2002 », European Commission DG Taxation and Customs Union, p.361).

²⁸ Cf. « Des ménages modestes aux ménages aisés : des sources de revenu différentes », *INSEE Première* n°916, août 2003.

²⁹ Cf. « Structures of the taxation systems in the European Union, data: 1995-2004 », European Commission Directorate-General Taxation and Customs Union, 2006, TAXUD E4/2006/DOC/3201.

Annexe 7 : Tests de sensibilité

Cette annexe explicite une méthode d'évaluation de la sensibilité des résultats au calibrage.

Les paramètres du modèle sont tirés aléatoirement et indépendamment les uns des autres dans des intervalles dont la largeur traduit la confiance que nous avons dans le calibrage de chacun des paramètres (et présenté dans l'annexe 2).

Ce tirage aléatoire reflète pour chacun des paramètres du modèle trois types *d'a priori* :

- une valeur moyenne, qui est la valeur retenue pour le calibrage (à l'exception du paramètre de l'élasticité salaire de l'offre de travail des plus qualifiés qui est supposée nulle dans la maquette),
- une écart-type, qui reflète l'incertitude sur la valeur moyenne du paramètre : l'écart-type retenu est faible pour la valeur des paramètres qui porte peu à discussion (la part des salaires des différents types de travailleurs dans la valeur ajoutée, la part des heures travaillées par les non qualifiés dans les heures travaillées totales) mais forte pour les valeurs des paramètres dont nous doutons (élasticité salaire de l'offre de travail des qualifiés).
- des valeurs limites inférieure et supérieure, que nous déterminons en accord avec la littérature dont nous présentons une revue dans l'annexe consacrée au calibrage.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques des lois a priori retenues pour le tirage aléatoire des paramètres³⁰.

Tableau A7 – Tirages aléatoires des paramètres de la maquette

Paramètre	Moyenne	Ecart-type	Limite inf.	Limite sup.
part des heures travaillées par les non qualifiés dans les heures travaillées totales (π)	0,48	0,03	0,38	0,58
part des salaires non qualifiés dans la valeur ajoutée (α)	0,20	0,03	0,10	0,30
part des salaires qualifiés dans la valeur ajoutée (β)	0,45	0,03	0,35	0,55
élasticité de l'offre de travail des qualifiés au salaire ($1/\rho$)	0,1	0,03	0	0,2
élasticité de substitution entre les non qualifiés et le capital composite (σ)	0,80	0,17	0,3	1,3
élasticité apparente de substitution entre capital et travail (γ)	0,60	0,13	0,2	1
élasticité des salaires des non qualifiés à l'offre de travail correspondante ³¹ (λ)	0,30	0,08	0,06	0,54

³⁰ Les lois de distribution sont basées sur des lois *beta* (décentrées et dilatées) utilisées pour la simulation de modèles non uniformes sur des intervalles bornés.

³¹ Ce paramètre n'est pas tiré aléatoirement dans le cas de l'option 2 (cf. *infra*).

Lorsque tous les paramètres sont tirés aléatoirement, le modèle risque de ne plus être compatible avec les effets des allègements Juppé. En conséquence, deux options ont été alternativement considérées. Alors que la première (*option 1*) ne se préoccupe pas de la compatibilité de chacune des maquettes (issues des calibrages par tirage aléatoire) avec les effets des allègements Juppé, la seconde (*option 2*) consiste à tirer aléatoirement tous les paramètres sauf l'élasticité revenu de l'offre de travail non qualifié. Cette dernière est alors déterminée de sorte à rendre chacune des maquettes compatibles avec la création de 300 000 emplois dans le cadre d'allègements de type Juppé.

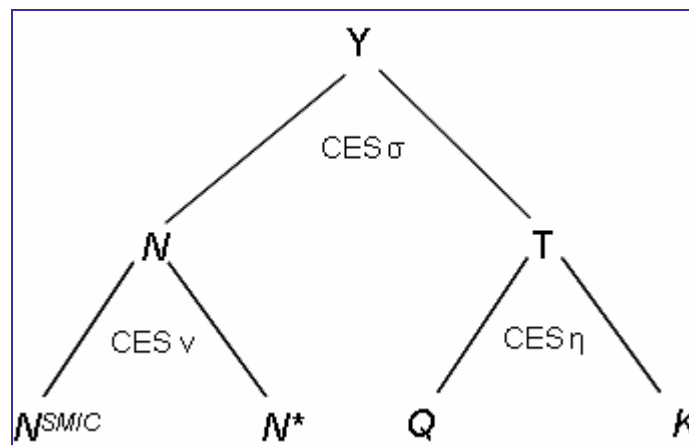
Il ressort des simulations que les résultats obtenus avec les deux options sont assez proches. En conséquence, seuls les intervalles de confiance relatifs à l'option 2 sont présentés dans les tableaux.

Annexe 8 : Précisions sur la modélisation de l'offre de travail non qualifié : de la maquette à deux travailleurs à la maquette à trois travailleurs

La maquette à deux types de travailleurs (qualifiés et non qualifiés) est calibrée en supposant que l'offre de travail des non qualifiés est plus élastique au salaire (élasticité de 3) que l'offre de travail des qualifiés (0,1). On peut expliciter les fondements de cette hypothèse par l'extension de la maquette à un modèle à trois types de travailleurs (travailleurs au SMIC, travailleurs intermédiaires et travailleurs qualifiés).

Comme dans le modèle Doisy, Duchêne et Gianella (2004), les travailleurs au SMIC et les travailleurs intermédiaires peuvent être agrégés en un facteur de production appelé « travail non qualifié » : ce facteur de production est associé à un autre facteur de production appelé « capital composite » pour produire l'unique bien de l'économie, comme dans le modèle à deux types de travailleurs. Le capital composite est lui même constitué de travail qualifié et de capital, en supposant qu'il existe une assez forte complémentarité entre travail qualifié et capital, plus forte qu'entre capital et tout autre type de travail. La figure suivante schématise la fonction de production dans cette nouvelle maquette.

Figure A5 : Fonction de production dans le cadre de la maquette à trois types de travailleurs



La maquette à deux types de travailleurs peut alors être considérée comme une forme réduite de la maquette à trois types de travailleurs, après agrégation du travail au SMIC et du travail intermédiaire. Les élasticités apparentes de l'offre de travail ainsi que les élasticités de substitution entre facteurs de production peuvent être dérivées des élasticités du modèle à trois types de travailleurs ainsi que du niveau du SMIC (entre autres choses).

Nous présentons dans cette annexe une maquette de long terme de l'économie, au même titre que la maquette à deux types de travailleurs : elle en est une généralisation.

Quatre facteurs de production sont utilisés : le capital d'une part et trois types de travail d'autre part. Les trois types de travailleurs sont les suivants :

- travailleurs qualifiés dont l'offre de travail est exogène et pour lesquels le marché du travail s'équilibre,

- travailleurs non qualifiés rémunérés à un salaire supérieur au smic mais inférieur à 1,45 smic, pour lesquels l'offre de travail dépend de leur salaire relatif au smic et pour lesquels le marché du travail s'équilibre,
- travailleurs non qualifiés rémunérés au SMIC, pour lesquels le marché du travail ne s'équilibre pas : l'offre de travail est rationnée par la présence d'un salaire minimum exogène.

Ce modèle à trois types de travailleurs peut être vu comme un prolongement du modèle à deux types de travailleurs, dans lequel le travail non qualifié est désagrégé en deux facteurs (les smicards et les autres). La distinction entre travailleurs non qualifiés payés au SMIC permet de préciser les effets liés à la rigidité des salaires au niveau du SMIC.

a- Présentation des hypothèses de la maquette à trois types de travailleurs

La production Y est supposée résulter de la combinaison de quatre facteurs : le travail non qualifié rémunéré au SMIC (noté N^{SMIC}), le travail non qualifié rémunéré à un salaire supérieur au SMIC (noté N^*), le travail plus qualifié (noté Q) et le capital (noté K). Afin de mieux appréhender le fait que la complémentarité du travail plus qualifié au capital soit plus forte que celle du travail non qualifié, un capital élargi, noté T , est défini comme la combinaison du travail plus qualifié et du capital. Cette combinaison {travail qualifié – capital} est supposée être substituable au travail non qualifié, lui-même combinaison des travailleurs rémunérés au SMIC et de travailleurs rémunérés à un salaire légèrement supérieur.

La production totale est supposée réalisée par une infinité de firmes en situation de monopole, produisant des biens différenciés et utilisant une technologie à rendements constants de type CES :

$$Y_s = A \left[\gamma (EN_s)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\gamma) T_s^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \text{ pour } s \in [0,1]$$

avec Y_s la production de bien s , N_s l'emploi non qualifié et T_s le capital élargi. L'efficacité du travail non qualifié, E , l'élasticité de substitution entre le capital et le travail, σ , et la contribution relative du travail et du capital à la production, γ , sont supposées identiques entre les producteurs.

Le capital élargi est lui-même supposé être une combinaison CES du travail plus qualifié et du capital :

$$T = \left[\kappa (FQ)^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\kappa) K^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}}$$

De même, le travail non qualifié N est une combinaison CES du travail rémunéré au SMIC et du travail non qualifié payé au-delà du SMIC :

$$N = \left(\beta (N^{SMIC})^{\frac{\nu-1}{\nu}} + (1-\beta) (GN^*)^{\frac{\nu-1}{\nu}} \right)^{\frac{\nu}{\nu-1}}$$

Les biens sont supposés partiellement substituables pour le consommateur avec une élasticité de substitution constante.

Le partage de la valeur ajoutée s'écrit :

$$PY = W^{SMIC} (1+\vartheta) N^{SMIC} + W^* (1+\varphi) N^* + Z (1+\psi) Q + C_k K$$

Chaque producteur considère comme donnés les coûts des différents types de travail et celui du capital. Le SMIC, le salaire des non qualifiés non smicards et celui des qualifiés sont respectivement notés W^{SMIC} , W^* et Z . Les taux de charges sociales correspondant sont respectivement ν , φ et ψ . Le coût C_k du capital est supposé exogène et s'écrit $C_k = P(r+\delta+pr)$, avec r le taux d'intérêt réel, δ le taux de dépréciation, et pr la prime de risque. Les entreprises maximisent leur profit à coûts des facteurs donnés. Elles établissent alors les prix et leurs demandes de facteurs.

La construction du modèle doit permettre la reproduction d'un fait stylisé crucial pour une simulation de hausse de SMIC : la hausse du SMIC se diffuse aux salaires plus élevés³². Pour modéliser la diffusion d'une hausse du SMIC au salaire des non qualifiés non smicards, nous avons supposé que l'offre de travail des non qualifiés dépend de leur salaire relatif au SMIC: ainsi, si le SMIC augmente de 1%, le salaire des non qualifiés non smicards doit augmenter de 1% pour ne pas déprimer l'offre de travail non qualifié non smicard (équation 21).

Enfin, aussi bien le travailleur plus qualifié que le travailleur non qualifié non smicard arbitrent leur offre de travail en fonction de leur pouvoir d'achat corrigé des gains d'efficience :

$$N^\lambda = \frac{W^*}{EP} \text{ et } Q^\rho = \frac{Z}{FP}$$

où $1/\lambda$ et $1/\rho$ sont les élasticités des offres de travail non qualifié (non smicard) et qualifié. En ce qui concerne le travail payé au SMIC, on suppose que c'est la demande qui détermine la quantité de travail correspondante. En d'autres termes, on suppose que les entreprises emploient autant de smicards qu'elles le désirent, sans restriction de quantité.

Le nombre total d'unités de travail utilisées est noté $L = N^{SMIC} + N^* + Q$.

Les équations du modèle sont donc les suivantes :

$$(15) \quad \frac{N}{Y} = \frac{1}{AE} \left(\frac{W}{A\gamma E} \right)^{-\sigma}$$

$$(16) \quad \frac{T}{Y} = \frac{1}{A} \left(\frac{C}{A(1-\gamma)} \right)^{-\sigma}$$

$$(17) \quad P = \frac{1}{A} \left(\gamma^\sigma \left(\frac{W}{E} \right)^{1-\sigma} + (1-\gamma)^\sigma (C)^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$$(18) \quad C = \left(\kappa^\eta \left(\frac{Z(1+\varphi)}{F} \right)^{1-\eta} + (1-\kappa)^\eta (c_k(1+\tau))^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}}$$

$$(19) \quad \frac{Q}{T} = \frac{1}{F} \left(\frac{1}{\kappa} \frac{Z(1+\varphi)}{FC} \right)^{-\eta}$$

$$(20) \quad \frac{K}{T} = \left(\frac{1}{1-\kappa} \frac{c_k(1+\tau)}{FC} \right)^{-\eta}$$

$$(21) \quad W^* = A_w (W^{SMIC} (1+\vartheta)) N^{*\lambda}$$

$$(22) \quad A = A_z Q^\rho$$

$$(23) \quad W = \left(\beta^v (W^{SMIC} (1+\vartheta))^{1-v} + (1-\beta)^v \left(\frac{W^*(1+\varphi)}{G} \right)^{1-v} \right)^{\frac{1}{1-v}}$$

$$(24) \quad \frac{N^{SMIC}}{N} = \left(\frac{W^{SMIC} (1+\vartheta)}{\beta W} \right)^{-v}$$

$$(25) \quad \frac{N^*}{N} = \left(\frac{W(1+\varphi)}{(1-\beta)WG} \right)^{-v}$$

³² En particulier, on estime que le salaire des non qualifiés (touchant moins de 1,45 SMIC) augmente de 0,6% environ quand le SMIC augmente de 1%.

b- Calibrage de la maquette à trois types de travailleurs

Le calibrage est particulièrement important car il conditionne l'ampleur des effets qui seront obtenus avec la maquette lorsqu'elle sera utilisée pour évaluer les effets de politiques économiques. Il se déroule en deux temps.

Dans un premier temps, nous tirons de diverses études empiriques la valeur de certains paramètres clés de la modélisation (en particulier de différentes élasticités).

Dans un deuxième temps, les autres paramètres du modèle, pour lesquels nous n'avons pas d'idée a priori, sont calibrés de façon à rendre l'équilibre du modèle compatible avec les données empiriques (part des salariés payés au SMIC, partage de la valeur ajoutée...).

Seuls les paramètres n'apparaissant pas dans la maquette à deux types de travailleurs sont ici renseignés : on se rapportera à l'annexe sur le calibrage de la maquette à deux types de travailleurs pour les autres.

- **L'élasticité de substitution entre le travail rémunéré au SMIC et le travail non qualifié rémunéré à un salaire supérieur au SMIC**

L'élasticité de substitution entre le travail rémunéré au SMIC et le travail non qualifié rémunéré à un salaire supérieur au SMIC, notée ν dans l'énoncé de la fonction de production est calibrée à 0,6. Nous supposons donc que travail au SMIC et travail non qualifié rémunéré à un salaire strictement supérieur au SMIC sont assez complémentaires³³.

En ce qui concerne les travailleurs non qualifiés dont le salaire est supérieur au SMIC, l'élasticité revenu est calibrée de sorte à permettre à la maquette de reproduire les effets des allègements Juppé (cf. annexe 4).

- **Les paramètres d'échelle du modèle**

Ces paramètres n'ayant pas fait l'objet d'études particulières³⁴ et n'étant pas directement observables dans la comptabilité nationale (ils sont propres au modèle), nous n'avons pas d'idées a priori sur leur valeur. Nous avons terminé le calibrage de la maquette en déterminant les valeurs de ces paramètres de telle sorte que l'équilibre soit cohérent avec un certain nombre de contraintes que nous voudrions voir réalisées. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau A8 – Contraintes satisfaites à l'équilibre général de la maquette

Critère	Désignation	Valeur
$N^{SMIC} / (N^{SMIC} + N^* + Q)$	Part des heures travaillées par des smicards dans l'ensemble des heures travaillées	12%
$(N^{SMIC} W^{SMIC} (1 + \vartheta) + N^* W^* (1 + \phi)) / (PY)$	Part de la rémunération des non qualifiés dans la valeur ajoutée	20%
$QZ(1 + \psi) / (PY)$	Part de la rémunération du travail qualifié dans la valeur ajoutée	45%
W^* / W^{SMIC}	Salaire (brut) moyen des non smicards non qualifiés en nombre de SMIC	1,22
Z / W^{SMIC}	Salaire (brut) moyen des travailleurs qualifiés en nombre de SMIC	2,14

³³ Doisy, Duchêne et Gianella (2004) faisaient l'hypothèse inverse d'une relativement forte substituabilité entre les deux (élasticité de 1,1).

³⁴ Par exemple les paramètres $A, E, F, G, \kappa, \beta$.

c- Application : impact macroéconomique d'une hausse du SMIC

Cette partie présente une application de la maquette à trois types de travailleurs : l'impact macroéconomique d'une hausse du SMIC.

L'existence du SMIC est à la source d'un chômage involontaire : il est possible pour les entreprises d'augmenter l'emploi de smicards sans accompagner ce surplus d'emploi par une hausse des salaires correspondants. Ceci se traduit, *de manière apparente*, par une élasticité salaire infinie de l'offre d'emploi au niveau du SMIC. C'est en partie ce phénomène qui rend efficace les mesures d'allègement du coût du travail pour les bas salaires.

Alors que pour les variantes présentées dans le corps du texte, il était suffisant de considérer que les non qualifiés forment un agrégat homogène, la distinction entre non qualifiés smicards et non qualifiés non smicards devient naturellement nécessaire dans une variante « hausse du SMIC ».

Avec la maquette à trois types de travailleurs, les effets de long terme d'une hausse du SMIC de 1% sont présentés dans le tableau A9 : une hausse du SMIC de 1% réduirait le PIB de 0,15%, par rapport au compte central, et détruirait 40 000 emplois, dont 15 000 au niveau du SMIC. La hausse du SMIC se diffuserait au salaire des non qualifiés non smicards, le salaire de ces derniers augmente d'environ 0,3%³⁵.

L'emploi des smicards diminuerait de -0,8% (soit de 15 000 emplois). Dans ce modèle, le chômage étant uniquement composé de smicards qui ne parviennent pas à trouver un emploi à cause d'un salaire minimum trop élevé, on peut considérer que le nombre de chômeurs augmenterait également de 15 000 suite à une hausse du smic de 1%. Cette estimation de l'effet sur le chômage suppose l'absence d'effet de flexion : l'offre de travail des smicards ne dépend pas du niveau du SMIC (elle n'est en fait pas modélisée).

Tableau A9 – Effets de long terme d'une hausse du SMIC de 1%, à l'aide de la maquette à trois types de travailleurs

écart en % au compte central

	Ecart au compte central (en %)	Effets emploi (en milliers)
PIB marchand	-0,15	
Emploi total	-0,25	-40
Emploi qualifié	-0,02	-2
Emploi non qualifié non smicard	-0,40	-23
Emploi au SMIC	-0,77	-15
Investissement	-0,12	

Lecture : Suite à une hausse du smic de 1%, 40 000 emplois environ sont détruits.

³⁵ Ce qui donne donc une hausse du salaire moyen des non qualifiés de 0,5%, ce qui est en accord avec le fait stylisé mentionné précédemment sur la diffusion d'une hausse du SMIC.