



# **Matis : une maquette d'évaluation des effets sur l'emploi de variations du coût du travail**

---

Sébastien BOCK  
Pierre LISSOT  
Sophie OZIL

---

# **MATIS : UNE MAQUETTE D'ÉVALUATION DES EFFETS SUR L'EMPLOI DE VARIATIONS DU COÛT DU TRAVAIL**

**Sébastien BOCK\***  
**Pierre LISSOT\***  
**Sophie OZIL\***

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.

\* **Sébastien BOCK** est doctorant en sciences économiques à l'Université de Paris I (France)

\* **Pierre LISSOT** est en poste à la Direction Générale du Trésor du Ministère des Finances et des comptes Publics et du Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique (France)

[pierre.lissot@dgtresor.gouv.fr](mailto:pierre.lissot@dgtresor.gouv.fr) (+33-1-44-87-73-11)

\* **Sophie OZIL** est en poste à la Direction Générale du Trésor du Ministère des Finances et des comptes Publics et du Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique (France)

[sophie.ozil@dgtresor.gouv.fr](mailto:sophie.ozil@dgtresor.gouv.fr) (+33-1-44-87-17-31)

# Table des matières

<b>Résumé / Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Données utilisées et estimation des principaux dispositifs existants .....</b>	<b>4</b>
2.1 Deux bases de données mobilisées : l'enquête emploi et les DADS .....	4
2.2 La distribution de la masse salariale est stable depuis 2006 mais présente des disparités entre secteurs .....	5
2.3 Les principaux dispositifs de réduction du coût du travail en France .....	7
<b>3. Les effets sur l'emploi et l'activité d'une variation du coût du travail .....</b>	<b>8</b>
3.1 Effet à long terme sur l'emploi et la productivité d'une variation ciblée du coût du travail : éléments théoriques .....	8
3.2 Calibrage de l'élasticité de la demande de travail à son coût .....	9
3.3 Évaluation de l'impact macroéconomique d'une modification des cotisations employeurs .....	14
<b>4. Exemples d'application de la maquette : trois scénarios d'allègement du coût du travail .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Conclusion .....</b>	<b>18</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>19</b>

## Résumé

Ce document de travail présente une maquette d'estimation des effets de long terme sur l'emploi et sur les finances publiques d'une variation du coût du travail. Elle permet notamment d'évaluer l'impact sur l'emploi des baisses ciblées de cotisations employeurs menées depuis le début des années 1990 et récemment approfondies avec le crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) et le Pacte de Responsabilité et de Solidarité. La maquette permet également une analyse de la répartition sectorielle des mesures. Les simulations présentées dans ce document de travail reposent sur l'hypothèse, cohérente au regard de la littérature empirique qui s'est penchée sur cette question, d'une élasticité de l'emploi à son coût proche de l'unité pour les bas salaires, décroissante en valeur absolue et égale à 0,5 en moyenne. Lorsqu'elle est associée au modèle macro-économétrique Mésange (développé conjointement par l'Insee et la DG Trésor), il est possible d'évaluer les effets d'une variation du coût du travail sur les grandes variables macroéconomiques (PIB, inflation, emploi, etc.) à court, moyen et long terme.

Mots-clés : coût du travail, simulation, politique économique

Classification JEL : H32, J23, J38

## Abstract

This paper presents a model for estimating long-term effects on employment of a variation in the cost of labour. In particular, it allows to estimate the impact on employment of the targeted reductions of employers' social contributions implemented since the beginning of the 1990's and recently complemented with the introduction of the tax credit for competitiveness and employment (CICE) and the Responsibility and Solidarity Pact. The model also allows for an analysis of the sectoral allocation of the measures. The simulations presented here rely on the assumption, consistent with the empirical literature on the subject, of an elasticity of employment to its cost close to one for low wages, decreasing in absolute terms and equal to 0.5 on average. When this model is combined with the Mesange model (co-developed by the Insee and the DG Trésor), it is possible to evaluate the impact of a variation of the cost of labour on the main macroeconomic variables (GDP, inflation, employment, etc.) in the short, medium and long term.

Mots-clés : labour cost, simulation, economic policies

Classification JEL : H32, J23, J38

## 1. Introduction

Les politiques d'allègement du coût du travail sur les bas salaires en France ont été instaurées en 1993 et progressivement étendues depuis, afin d'enrichir la croissance en emploi et de soutenir l'emploi peu qualifié. Sur la période récente, cette politique d'allègement du coût du travail a été amplifiée avec la mise en place du crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) en 2013 et du pacte de responsabilité en 2015.

Afin de répondre au besoin d'évaluation des effets sur l'emploi de ces politiques, la DG Trésor a développé une maquette de micro simulation des effets de long terme sur l'emploi d'une variation du coût du travail (maquette Matis). Cette maquette permet de prendre en compte l'ensemble des hétérogénéités (en termes de ciblage de l'allègement, de champ d'application d'un dispositif, de taille d'entreprise) des dispositifs d'allègement du coût du travail. En la couplant au modèle Mésange<sup>1</sup>, elle permet d'estimer le rythme de montée en charge des dispositifs simulés ainsi que plus généralement leur effet sur l'activité, le commerce extérieur, les prix et les autres grandeurs macroéconomiques.

Le document de travail est organisé de la façon suivante : la première partie présente les bases de données utilisées et les principales statistiques qui en sont extraites ; la deuxième partie expose la méthode pour l'estimation des effets sur l'emploi; le document conclut en présentant des exemples d'utilisation de la maquette.

## 2. Données utilisées et estimation des principaux dispositifs existants

### 2.1 Deux bases de données mobilisées : l'enquête emploi et les DADS

Plusieurs sources peuvent être utilisées pour construire une maquette de micro simulation de réductions ciblées du coût du travail en France. La DG Trésor exploite l'enquête emploi en continu (EEC), réalisée trimestriellement par l'Insee sur un échantillon représentatif d'environ 70 000 ménages, soit 108 000 personnes répondantes environ, et les déclarations annuelles des données sociales (DADS), également produites par l'Insee à partir de données déclaratives exhaustives des entreprises sur la rémunération de leurs salariés.

L'utilisation de ces deux bases de données permet de produire des évaluations en s'appuyant sur leurs complémentarités<sup>2</sup>. Ainsi, du fait de leur caractère administratif, les DADS sont plus précises sur les questions concernant le niveau de salaire, la taille de l'entreprise et le secteur d'activité (à l'exception des secteurs agricole et public<sup>3</sup>). L'enquête emploi en continu, du fait de sa disponibilité plus rapide, permet de disposer de données plus récentes sur la distribution des salaires.

L'identification des salariés rémunérés au Smic horaire, essentielle dans les simulations de scénarios d'allègements, nécessite une mesure précise de la durée du travail. Cependant cette variable reste fragile, dans les deux sources exploitées, du fait de difficultés de mesure liées aux déclarations<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Le modèle Mésange a été développée par la DG Trésor conjointement avec l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), voir Klein C. et Simon O. (2010).

<sup>2</sup> Les résultats issus des deux bases de données sont proches en termes de coût *ex ante* pour les finances publiques sur la plupart des scénarios ciblés sur les salaires bas et moyens, avec un écart inférieur à 3 % en valeur absolue entre les deux sources.

<sup>3</sup> Les DADS constituent une formalité déclarative pour les employeurs, à l'exception des organismes d'État. Le champ des DADS représente en moyenne 80 % des emplois salariés.

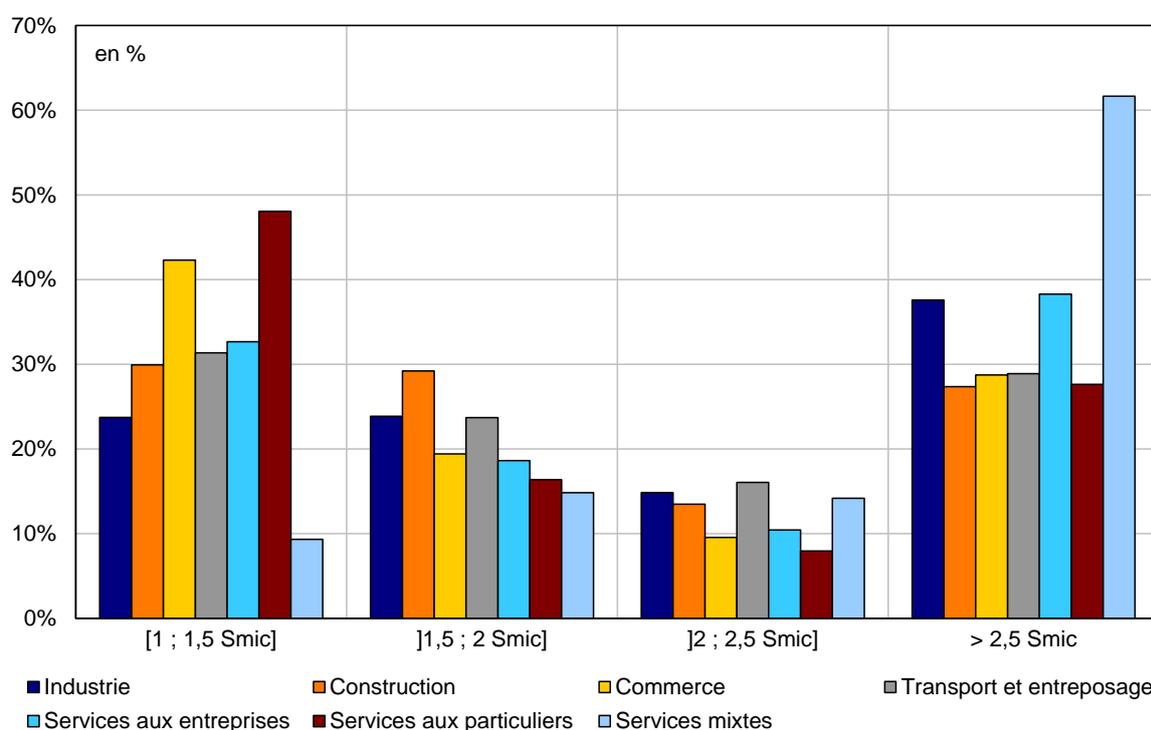
<sup>4</sup> Un premier travail d'identification des salariés à temps partiel et à temps complet est nécessaire, puis une imputation est réalisée pour les valeurs manquantes à l'aide d'un modèle multinomial ordonné sur le temps de travail hebdomadaire à partir de caractéristiques du salarié et de l'entreprise.

Les taux de cotisations (qui diffèrent notamment selon la taille de l'entreprise) et les dispositifs d'allègements tels que les allègements généraux sur les bas salaires et le CICE sont renseignés pour reconstituer le coût du travail à partir du salaire net.

## 2.2 La distribution de la masse salariale est stable depuis 2006 mais présente des disparités entre secteurs

La structure des salaires dans le bas de la distribution varie selon le secteur d'activité. Une mesure d'allègement du coût du travail ciblée sur un certain niveau de salaire bénéficie ainsi plus ou moins à certains secteurs d'activité. Les salaires du secteur des services aux particuliers ou du commerce, plus concentrés sur le bas de la distribution bénéficient ainsi plus directement (avant prise en compte de l'impact des consommations intermédiaires) d'une mesure ciblée sur les salaires bas et médians leur.

Graphique 1 : répartition sectorielle de la masse salariale par niveau de salaire

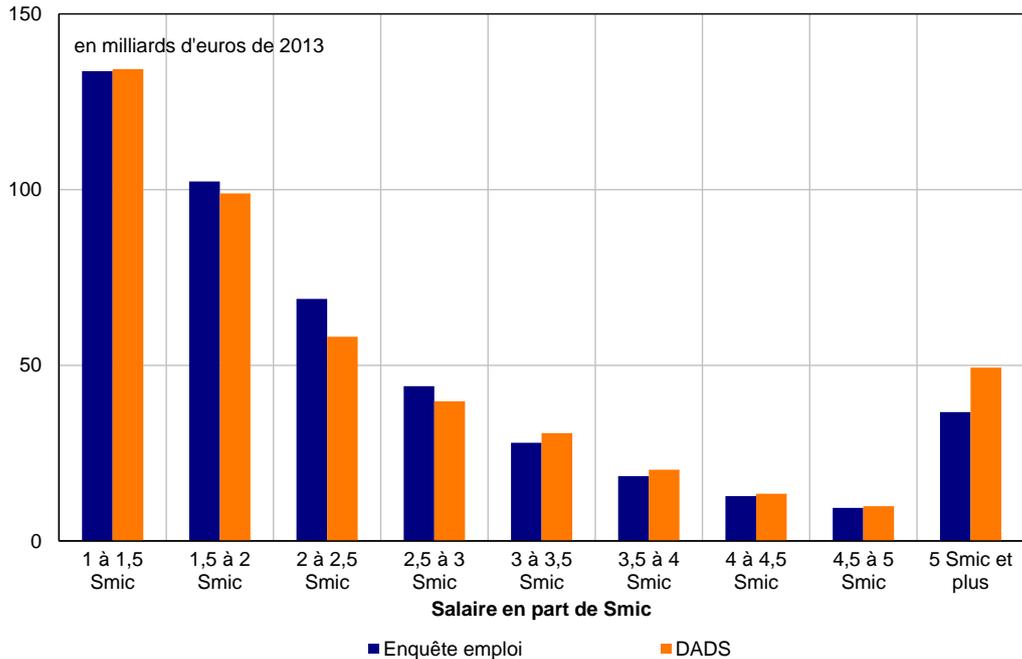


Source : DADS 2010.

Lecture : 24 % de la masse salariale du secteur de l'industrie correspond à des salaires horaires inférieurs à 1,5 Smic.

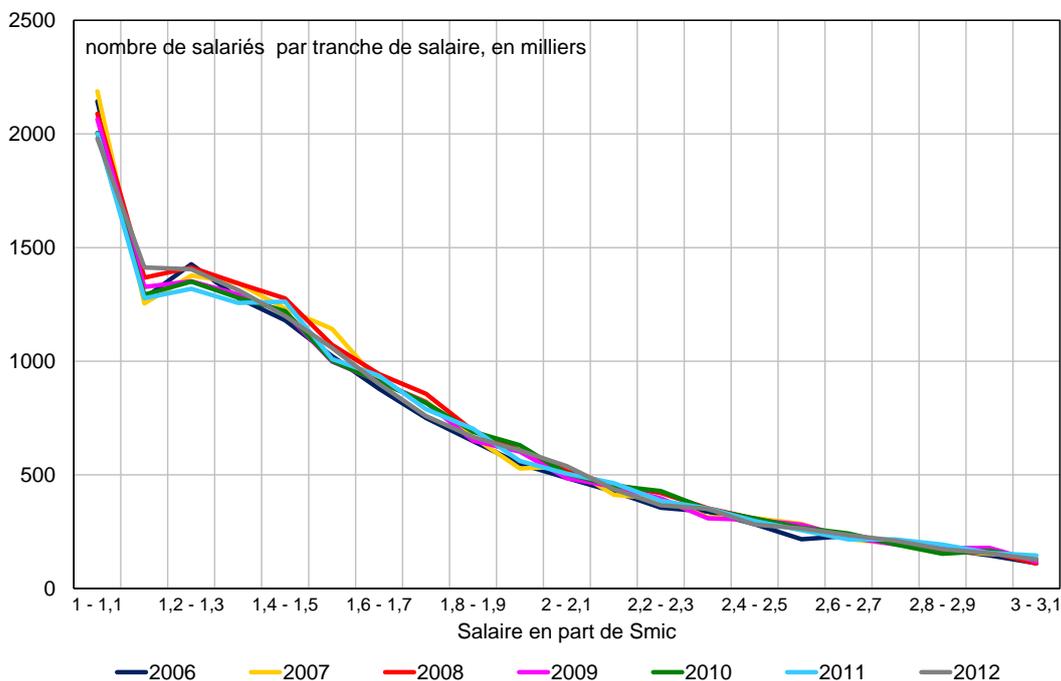
L'enquête emploi et les DADS présentent des distributions de masse salariale assez proches. À partir du seuil de 5 Smic, la masse salariale mesurée par les DADS se révèle toutefois notablement supérieure à celle de l'enquête emploi. Cet écart peut être attribué à des difficultés d'échantillonnage dans l'enquête emploi pour les plus hauts salaires.

**Graphique 2 : distribution de la masse salariale par niveau de salaire**



*Lecture : environ 305 Md€ de masse salariale correspondent à des salaires inférieurs à 2,5 Smic tant selon les DADS que selon l'enquête emploi.*

**Graphique 3 : distribution des salariés par niveau de salaire**



*Source : Insee, enquête emploi en continu.*

*Lecture : un peu plus de 2 millions de personnes ont un salaire horaire compris entre 1 et 1,1 Smic en 2008.*

Il est intéressant de remarquer que la distribution de la masse salariale, exprimée en parts de Smic, s'est assez peu déformée ces dernières années (cf. graphique 3). Les estimations réalisées sont ainsi peu sensibles à l'année considérée.

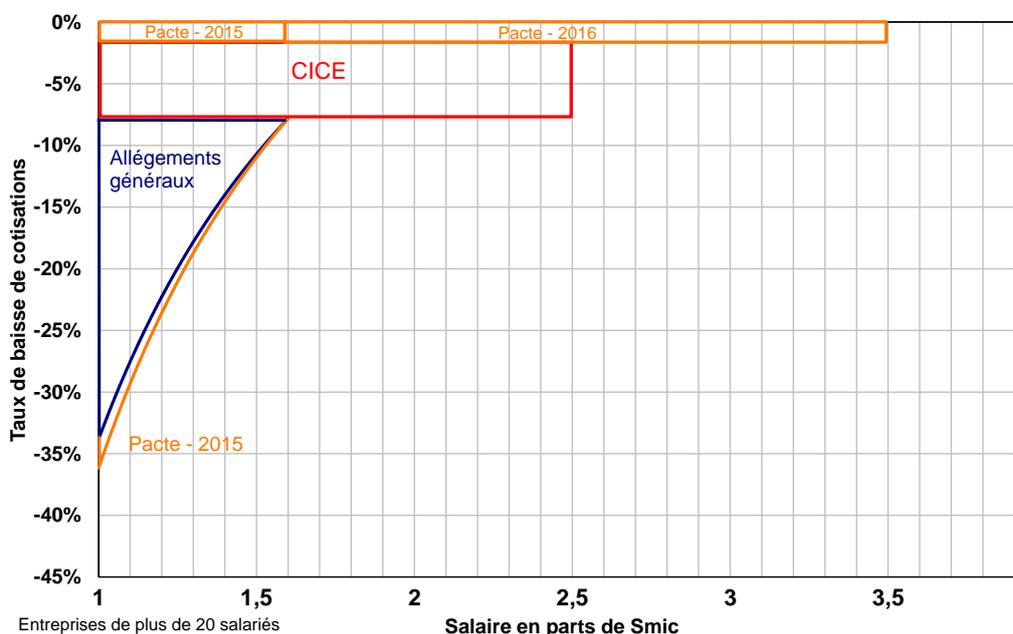
## 2.3 Les principaux dispositifs de réduction du coût du travail en France

Les allègements de cotisations sociales employeur sur les bas salaires, instaurés en 1993 et progressivement étendus depuis, constituent aujourd'hui une composante majeure de la politique en faveur de l'emploi en France<sup>5</sup>. En 2007, suite à la loi Fillon de 2003, ces allègements ont pris la forme d'une exonération de 26 points des cotisations sociales employeur au niveau du Smic dans les entreprises de plus de 20 salariés et de 28,1 points dans les entreprises de moins de 20 salariés, leur montant étant ensuite linéairement décroissant jusqu'à 1,6 Smic (ci-après allègements Fillon).

L'allègement du coût du travail a été poursuivi à partir de 2013 avec l'introduction du crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) qui correspond à une baisse équivalente à 6 % de la masse salariale brute (4 % au titre de la masse salariale versée en 2013) pour tous les salaires inférieurs à 2,5 Smic. Son impact sur le coût du travail peut être assimilé à celui d'une baisse de cotisations employeur. En moyenne, le CICE représente une baisse moyenne du coût du travail d'environ 3 %.

À partir de 2015, le pacte de responsabilité vient poursuivre l'allègement du coût du travail. Plus précisément, en 2015, le coût du travail au niveau du Smic est réduit avec la suppression de la totalité des cotisations employeur versées aux Urssaf en dehors de celles relatives à l'assurance chômage ainsi que par une modulation du barème des allègements existants jusqu'à 1,6 fois le Smic. Les cotisations familiales sont réduites de 1,8 point jusqu'à 1,6 Smic. Entre 1,6 fois le Smic et 3,5 fois le Smic, les cotisations familiales seront également abaissées de 1,8 point au 1<sup>er</sup> janvier 2016 (voir graphique 4 pour une représentation de l'ensemble des dispositifs de réduction du coût du travail). Les cotisations sociales sont par ailleurs également réduites à hauteur de 1 Md€ pour les travailleurs indépendants.

**Graphique 4 : profil d'allègement du coût du travail (allègements généraux, CICE et pacte de responsabilité)**



*Lecture : À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015, le coût du travail sera réduit de 36,2 % du salaire brut au niveau du Smic du fait des différents dispositifs d'allègements du coût du travail (dont 30,2 % d'allègements et 6 % de CICE).*

<sup>5</sup> Voir Nouveau C. et Ourliac B. (2012), « Les allègements de cotisations sociales patronales sur les bas salaires en France de 1993 à 2009 », *Lettre Trésor-Éco* n° 97, janvier.

Les principaux dispositifs d'allègement de coût du travail s'appliquent sur des champs différents. Pour estimer le coût précis pour les finances publiques ainsi que leur effet sur l'emploi, il s'agit donc en premier lieu de définir le champ des entreprises éligibles à chacun de ces dispositifs.

La base salariale concernée par les allègements Fillon est large dans la mesure où elle comprend l'ensemble des employeurs tenus de verser des contributions à l'assurance chômage, à quelques exceptions près. Ainsi, les grandes entreprises publiques (SNCF, RATP, EDF notamment) sont dans leur majorité exclues du dispositif de l'allègement (pour leurs salariés relevant des régimes spéciaux), à l'exception de La Poste, qui en bénéficie pour l'ensemble de ses salariés éligibles. Les salariés des particuliers employeurs sont également exclus du champ.

En termes d'effectifs concernés, sont éligibles à l'allègement les salariés en CDI ou CDD, les intermittents et les salariés à temps partiel. En sont exclus les salariés non titulaires d'un contrat de travail et ceux qui possèdent un contrat aidé.

Le champ d'application du CICE est de nature différente, puisqu'il s'agit d'un dispositif fiscal, concernant l'ensemble des entreprises imposables sur leur bénéfice réel à l'impôt sur les sociétés ou l'impôt sur le revenu. Le CICE exclut notamment les entreprises imposées selon un régime forfaitaire, l'État et les établissements publics, les particuliers employeurs, et les associations à but non lucratif non concernées par l'impôt sur les bénéfices réels. À la différence des allègements Fillon, l'ensemble des grandes entreprises publiques sont éligibles au CICE.

La fiabilité des maquettes peut être testée à l'aune du dispositif des allègements généraux pour lesquels les montants effectivement décaissés sont disponibles dans les documents budgétaires. Ainsi, le montant des allègements généraux en 2013 s'élève à environ 19,8 Md€<sup>6</sup> tandis qu'il est de respectivement 19,5 et 20,1 Md€ en 2013 selon l'évaluation de la maquette avec les DADS de 2010 et l'enquête emploi en continu de 2012, ce qui constitue des résultats très proches.

### **3. Les effets sur l'emploi et l'activité d'une variation du coût du travail**

#### **3.1 Effet à long terme sur l'emploi et la productivité d'une variation ciblée du coût du travail : éléments théoriques**

Une baisse ciblée du coût du travail agit sur l'emploi par deux effets : l'effet substitution et l'effet volume. Par exemple, la réduction du coût relatif du travail peu qualifié par rapport aux autres facteurs de production (travailleurs qualifiés et capital) entraîne une substitution entre ces facteurs. L'emploi peu qualifié sera alors utilisé en plus grande quantité en raison de la baisse de son coût relativement aux autres facteurs. L'ampleur de cet effet dépend de l'élasticité de substitution entre les facteurs (travailleurs, capital productif) retenus dans la fonction de production. Quant à l'effet volume, il provient de la diminution des coûts globaux de production. La baisse du coût d'un des facteurs entraîne une diminution du coût total de production. L'entreprise peut alors augmenter son niveau de production et donc sa demande de travail.

---

<sup>6</sup> LFSS 2015, hors régimes agricoles.

L'ampleur de l'effet sur l'emploi d'une baisse du coût du travail dépend fortement de son ciblage. Une baisse du coût du travail s'avère particulièrement efficace en termes d'emploi lorsqu'elle est ciblée sur les bas salaires. En effet, pour ces salariés, la demande de travail est plus sensible à son coût pour deux raisons : d'une part, de façon générale, le capital est plus facilement substituable au travail non qualifié qu'au travail qualifié<sup>7</sup> ; d'autre part, une raison plus spécifique à la France est qu'au niveau du Smic, certains travailleurs sont exclus du marché du travail du fait d'un coût du travail (avant allègements) trop élevé par rapport à leur productivité. Une baisse du coût du travail ciblée sur le bas de la distribution des salaires se traduit alors directement par une hausse de l'emploi peu qualifié. Une baisse du coût du travail sur les bas salaires engendre également une hausse de la demande de travail pour les plus qualifiés (*via* l'effet volume)<sup>8</sup>. Cet effet est capté indirectement dans la maquette dans la mesure où l'élasticité retenue correspond à une élasticité bouclée macroéconomiquement (voir *infra*). L'ampleur de cet effet sur les plus qualifiés est plus modérée puisque pour les salaires plus élevés (non contraints par le Smic), le pouvoir de négociation des salariés face aux employeurs est plus important et une partie de la réduction des cotisations sociales peut se traduire par une hausse du salaire net lors de la négociation du salaire, réduisant assez substantiellement l'effet sur l'emploi des plus qualifiés. C'est d'ailleurs l'hypothèse de Doisy et *al.* (2004) et Salanié (2000).

Du fait de niveaux de productivité individuelle différenciés, la productivité apparente du travail au niveau agrégé peut, par conséquent, être affectée à la suite d'une modification des cotisations employeur. Dans le cas d'une baisse ciblée des cotisations employeurs sur les bas salaires, la déformation de la structure des personnes en emploi en faveur des personnes aux salaires les moins élevés peut être significative au niveau macroéconomique, entraînant une baisse de la productivité moyenne. À long terme, cela justifie de prendre en compte la modification de productivité moyenne du travail qui en résulte.

Faute d'observations directes, la distribution de la productivité du travail est mesurée par celle du coût du travail, en supposant que la maximisation du profit de l'entreprise conduit celle-ci à rémunérer le travail à sa productivité marginale à tous les niveaux de qualifications<sup>9</sup>. La variation de l'emploi par niveau de salaire est appliquée à cette distribution des efficacités du travail pour en déduire un effet agrégé sur la productivité à long terme (*cf.* encadré 1).

### 3.2 Calibrage de l'élasticité de la demande de travail à son coût

La maquette évalue l'impact d'une variation du coût du travail sur l'emploi et la productivité à long terme. Pour chaque niveau de salaire horaire, on postule une *élasticité individuelle* de la demande de travail à une variation du coût du travail, tenant compte des effets du bouclage macroéconomique (c'est-à-dire qu'elle tient compte d'un effet multiplicateur de l'emploi : une hausse de l'emploi accroît les revenus de la population et donc la consommation, ce qui renforce la hausse de l'emploi). Les effets individuels sont ensuite agrégés afin d'estimer l'impact global sur l'emploi de la mesure (*cf.* encadré 1). L'*élasticité macroéconomique*, qui mesure la variation du volume d'emploi consécutive à une modification du coût du travail, se calcule également à partir des élasticités individuelles (*cf.* encadré 2).

---

<sup>7</sup> Pour une revue de la littérature sur le sujet, voir notamment Hamermesh Daniel S. (1993), « Labor demand », Princeton University Press.

<sup>8</sup> Deux articles illustrent en détail les mécanismes croisés sous-jacents aux politiques d'allègement du coût de travail : Doisy et *al.* (2004), « Un modèle d'appariement avec hétérogénéité du facteur travail : un nouvel outil d'évaluation des politiques économiques » et Salanié (2000), « Une maquette analytique de long terme du marché du travail ».

<sup>9</sup> L'hypothèse, courante, d'égalité entre rémunération et productivité peut être discutée. C'est le cas sous l'hypothèse d'un fonctionnement parfaitement concurrentiel du marché du travail. Cependant, les problèmes d'incitations, d'asymétries d'information et de facteurs institutionnelles peuvent affaiblir ce postulat. L'étude de Aubert et Crépon (2003) sur la productivité des salariés selon l'âge en France montre que les gains de salaire avec l'âge correspondent globalement aux gains de productivité, avec un léger décrochage, non significatif, pour les salariés de plus de 55 ans en particulier très qualifiés. Ce résultat accrédite donc l'hypothèse faite pour la modélisation.

### Encadré n°1 : calcul de l'effet sur l'emploi et la productivité d'une baisse du coût du travail

L'effet sur l'emploi est calculé sur la base de l'élasticité de long terme de la demande de travail à son coût, variant en fonction du salaire horaire. Celle-ci est notée  $\varepsilon(s)$  où  $s$  représente le salaire horaire brut. Elle est négative puisqu'une diminution du coût du travail a un impact positif sur la demande de travail mais sera notée en valeur absolue dans la suite du document afin de faciliter la lecture.

À titre illustratif, si les cotisations employeurs pour un salaire horaire brut  $s_i$  diminuent de 10 %, alors l'effet emploi pour ce niveau de rémunération s'élèvera à  $\frac{-10\%}{1 + \tau_i} \cdot \varepsilon(s_i)$  en notant  $\tau_i$  le taux de cotisations employeur initiales sur le salaire horaire brut  $s_i$  de l'individu.

On envisage une variation du coût du travail, différenciée selon les individus, par exemple en fonction du salaire horaire. Pour chaque individu  $i$  de la maquette, la variation du coût du travail est notée  $\frac{All_i}{w_i}$  avec  $All_i$  le montant de l'allègement et  $w_i$  le coût du travail.  $p_i$  est la pondération dans l'échantillon de l'individu  $i$  (part de la population représentée par l'individu dans l'enquête emploi).

La variation à long terme de l'emploi  $dL$  du fait de la mesure est alors estimée par :

$$dL = \frac{1}{\sum_i p_i} \sum_i p_i \varepsilon(s_i) \cdot \frac{All_i}{w_i}$$

La productivité de l'individu  $i$ , notée  $\pi_i$  est approchée (éventuellement à un facteur constant près) par le coût du travail initial, soit  $\pi_i = w_i = (1 + \tau_i) s_i$ .

La productivité agrégée initiale est ainsi donnée par  $\frac{1}{\sum_j p_j} \sum_i p_i \pi_i$

Alors qu'initialement chaque individu de l'enquête emploi  $i$  compte pour un effectif  $p_i$  dans l'emploi total, l'effet emploi de la mesure conduit à ce qu'il compte, après mesure, pour un effectif de  $p_i(1 + \varepsilon(s_i) \cdot \frac{All_i}{w_i})$ . La productivité agrégée après mesure est donc donnée par :

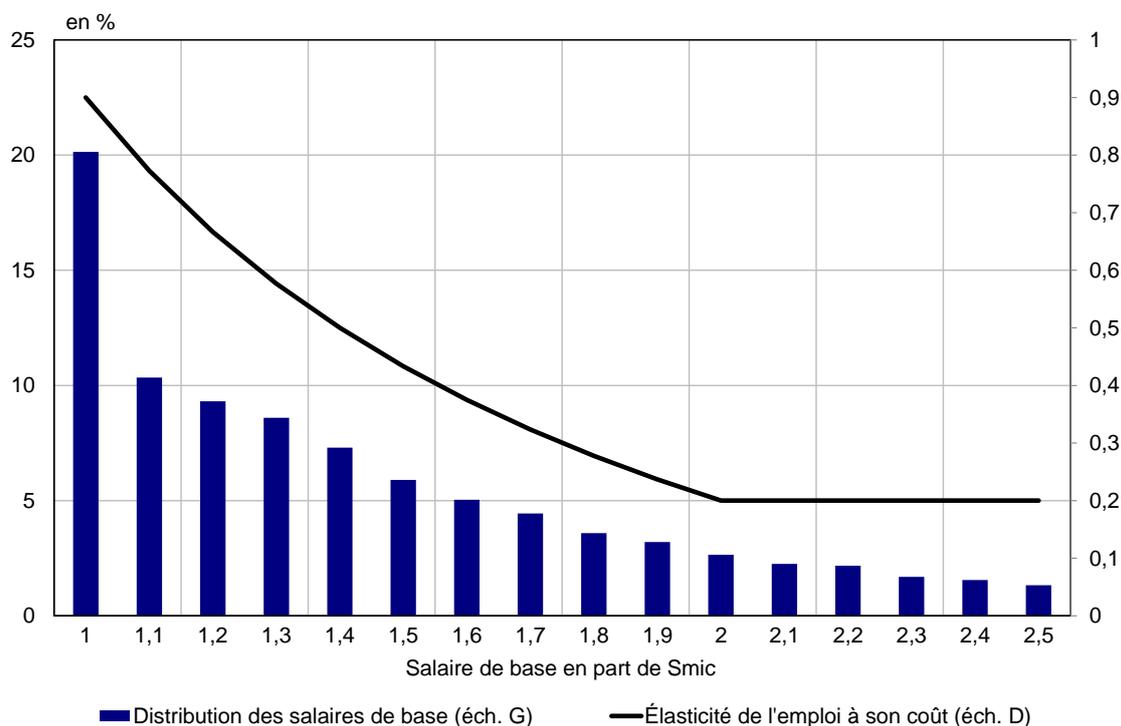
$$\frac{1}{\sum_i p_i (1 + \varepsilon(s_i) \cdot \frac{All_i}{w_i})} \sum_i p_i (1 + \varepsilon(s_i) \cdot \frac{All_i}{w_i}) \cdot \pi_i$$

Le paramètre clé de la maquette est l'élasticité individuelle de l'emploi au coût du travail. Dans la maquette, on suppose qu'elle dépend uniquement du salaire horaire brut de base de l'individu et qu'elle tient compte des effets de bouclage macroéconomique.

Il n'existe pas de publications académiques détaillées sur l'estimation de l'élasticité pour chaque niveau de salaire mais seulement des résultats partiels qui ont permis de calibrer ce paramètre dans la maquette. Ces résultats suggèrent :

- une élasticité proche de l'unité pour les salariés peu qualifiés ;
- une élasticité décroissante en valeur absolue avec le salaire ;
- une élasticité moyenne de l'ordre de 0,5.

**Graphique 5 : élasticité de l'emploi à son coût et distribution des salaires horaires**



Source : Enquête Emploi 2012, calculs DG Trésor.

Lecture : l'élasticité de l'emploi à son coût s'établit à 0,9 au niveau du Smic et à 0,2 à partir de 2 Smic dans le scénario central. Un peu plus de 20 % des salariés ont un salaire de base compris entre 1 et 1,1 Smic. Remarque : Les salaires supérieurs à 2,5 Smic (environ 10 % des salaires horaires bruts) ne sont pas représentés.

(i) Une élasticité proche de l'unité pour les salariés peu qualifiés<sup>10</sup>

Les travaux de Kramarz et Philippon (2001) et Gianella (1997) indiquent une **élasticité proche de l'unité pour les bas salaires** ; d'un point de vue théorique, la forte élasticité de l'emploi à son coût au niveau du Smic s'explique par le fait que le capital est plus facilement substituable au travail non qualifié qu'au travail qualifié et, qu'en présence d'un salaire minimum, le coût du travail associé ne peut pas s'ajuster suite à des changements de niveau des cotisations employeurs. La montée en puissance des allègements généraux de cotisations sur les bas salaires pourrait avoir réduit cette élasticité en modérant l'influence du salaire minimum sur l'emploi. Deux éléments laissent néanmoins penser que l'élasticité au niveau du Smic serait toujours élevée. D'une part, la concentration des salaires au niveau du Smic reste très forte : 12,3 % des salariés ont été concernés par ses revalorisations en 2013, contre 12,8 % en 1999<sup>11</sup>. D'autre part, des recherches récentes confirment que l'élasticité de l'emploi à son coût reste élevée pour les bas salaires. C'est par exemple le cas dans l'évaluation réalisée par P. Cahuc, S. Carcillo et T. Le Barbanchon<sup>12</sup>, concernant les effets du dispositif « zéro charges »<sup>13</sup> et dont les résultats suggèrent une élasticité de l'emploi à son coût élevée, nettement supérieure à 1 au bout d'un an.

(ii) Une élasticité décroissante en valeur absolue avec le salaire

La variation *ex ante* du coût du travail est un déterminant de moins en moins important pour l'emploi au fur et à mesure que les salaires augmentent. Les estimations d'Hamermesh (1993) suggèrent que **l'élasticité de la demande à son coût est décroissante avec le salaire**. En effet, le travail qualifié et le capital sont relativement complémentaires<sup>14</sup>, contrairement au travail non qualifié. De plus, les salariés qualifiés évoluent en France sur un marché proche de l'équilibre, donnant un pouvoir de négociation plus important à ces derniers face à leur employeur. Cahuc et Carcillo (2012) retiennent également un profil très décroissant, avec une élasticité de 1 sur la fenêtre allant de 1 à 1,3 Smic et 0,3 sur la fenêtre allant de 1,3 à 1,6 Smic.

<sup>10</sup> L'élasticité retenue est supposée ne pas dépendre du secteur d'activité considéré ainsi que le laisse supposer l'évaluation des réductions de cotisations de 1995 et 1996, selon Crépon et Desplatz (2001). Plus précisément, sur la fenêtre allant de 1 à 2 Smic, l'élasticité est donnée par la formule suivante :

$$\varepsilon = -0.2 - 0.7 \times \left( \frac{2 \cdot \text{Smic}}{\text{Salaire}} - 1 \right)$$

Évaluation des taux de croissance imputables aux réductions de charges introduites en 1995 et 1996

	Industrie	Services
Effectifs salariés (1)	+ 2,62 %	+ 3,44 %
Coût du travail (2)	- 3,1 %	- 4,66 %
Élasticité de la demande de travail (1)/(2)	- 0,85	- 0,74

Source : Crépon et Desplatz [2001], tableau n°4 p. 8.

<sup>11</sup> Source : Dares, enquête Acemo.

<sup>12</sup> Évaluation du dispositif « zéro charges TPE » de 2009-2010 présentée lors du Colloque « Les marchés du travail européen et américain dans la crise » organisé par la DARES et le CEPREMAP, 6 novembre 2014.

<sup>13</sup> Ce dispositif, introduit en 2009, exonérait pendant un an les employeurs de tous prélèvements sur les salaires pour leurs salariés nouvellement embauchés au Smic, dans les entreprises de moins de dix salariés. La réduction de cotisations s'appliquait également aux salaires supérieurs au Smic mais de façon décroissante en fonction de leur niveau, ceci jusqu'à s'annuler à 1,6 Smic.

<sup>14</sup> Voir par exemple Laffargue J.-P. (1996) pour une revue de littérature sur ce sujet.

(iii) Une élasticité moyenne de l'ordre de 0,5

Concernant l'élasticité moyenne, il est à noter que l'intervalle de confiance déduit des études disponibles est assez large. L'élasticité de l'emploi au coût du travail estimée par Brunel *et al.* (2012) sur le cas de la France est de 0,5, ce qui est en ligne avec celle du modèle Mésange.

**Ce profil d'élasticité est conforme aux résultats de la littérature économique, notamment récente.** Plane (2012) dans son évaluation du CICE et également Heyer et Plane (2012) retiennent ainsi le même profil d'élasticité que la DG Trésor. Ce profil a également été adopté par le Haut conseil du financement de la protection sociale (HCFiPS) dans son rapport d'étape de mars 2014<sup>15</sup>.

**Encadré n°2 : calcul de l'élasticité macroéconomique à partir des élasticité individuelles**

On envisage une variation (*ex ante*) du coût du travail, différenciée selon le niveau de salaire. Pour chaque tranche de salaire  $i$ , à laquelle correspond un nombre  $L_i$  de salariés, la variation moyenne du coût du travail sur cette tranche de salaire est notée  $All_i$ .

$\sum_i L_i \cdot All_i = L \cdot All$  représente le montant total de l'allègement, où  $All$  est le montant d'allègement moyen sur le nombre total d'emplois, et  $L$  est le nombre total d'emplois ( $L = \sum_i L_i$ ).

Par définition, l'élasticité macroéconomique se note :  $\epsilon = \frac{dL/L}{dW/W}$

où  $W$  est le coût du travail total ( $W = \sum_i L_i \cdot w_i$ ) et  $w_i$  est le coût du travail pour la tranche de salaire  $i$ .

La variation de l'emploi et la variation du coût du travail sont décomposées comme les sommes des variations au sein de chaque tranche. En particulier, la variation du coût du travail au sein de chaque tranche correspond au nombre de salariés de la tranche  $i$  multiplié par l'allègement moyen de la tranche  $i$ . L'élasticité macroéconomique peut se réécrire :

$$\epsilon = \frac{\frac{1}{L} \sum_i dL_i}{\frac{1}{W} \sum_i dw_i}$$

L'impact sur l'emploi de la variation du coût du travail de la tranche de salaire  $i$  s'écrit comme l'élasticité multipliée par l'allègement moyen de la tranche  $i$  en pourcentage du coût du travail moyen de la tranche  $i$  ( $w_i$ ), et par le nombre de salariés de la tranche  $i$  :

$$dL_i = \epsilon_i \frac{All_i}{w_i} \cdot L_i$$

En définissant  $w$  le coût du travail moyen tel que  $W = L \cdot w$  l'élasticité macroéconomique  $\epsilon$  se réécrit :

$$\epsilon = \frac{w}{L \cdot All} \cdot \sum_i \epsilon_i \cdot \frac{L_i \cdot All_i}{w_i} \text{ soit } \epsilon = \sum_i \epsilon_i \cdot \frac{L_i \cdot All_i / L \cdot All}{w_i / w}$$

Cette formule décrit l'agrégation des élasticité propres à chaque tranche de salaire afin d'obtenir l'élasticité macroéconomique. Les élasticité de chaque tranche  $i$  sont pondérées par :

- $\frac{L_i \cdot All_i}{L \cdot All}$ , la part des allègements totaux qui est attribuée à la tranche  $i$ . On peut décomposer ce ratio de la manière suivante :

<sup>15</sup> « Point d'étape sur les évolutions du financement de la protection sociale », HCFiPs, mars 2014.

- $\frac{All_i}{All}$  correspond au ratio entre l'allégement moyen dans la tranche  $i$  et l'allégement moyen de l'ensemble des salariés. Il traduit le choix de profil d'allégement (concentré sur une tranche de salaire, uniforme...).
  - Le ratio  $\frac{L_i}{L}$  traduit le poids de la tranche de salaire  $i$  dans l'ensemble des salariés. Plus il y a d'individus dans cette tranche, plus l'élasticité de la tranche  $i$  contribue à l'élasticité macroéconomique.
- $\frac{1}{\frac{w_i}{w}}$  correspond à l'inverse du coût relatif moyen du travail dans la tranche  $i$ . Ce ratio traduit l'effet d'assiette : si le coût du travail moyen de la tranche  $i$  est faible relativement au coût du travail moyen dans l'économie, une baisse d'allégements d'un montant donné engendrera une baisse plus importante du coût du travail moyen (en proportion du niveau initial) que si ce même montant était alloué à une tranche au coût relatif du travail plus important. Par exemple, un allégement supplémentaire de 100 € correspond à une baisse d'environ 5,8 % du coût du travail d'un salarié au niveau du Smic<sup>16</sup> et seulement à une baisse de 2,3 % pour un salaire brut de 3 000€.

À titre illustratif, il est possible de mettre en évidence que l'élasticité macroéconomique peut être nettement supérieure à 1 dans le cas d'une situation polaire. Si l'allégement est concentré sur la première tranche de salaire tel que  $L \cdot All = L_1 \cdot All_1$ ,  $\epsilon_1 = 0,9$  (élasticité retenue de l'emploi à son coût au niveau du Smic) et  $w_1$  représente 1/2 du coût du travail moyen  $w$ , alors l'élasticité macroéconomique est égale à :

$$\epsilon = \sum_i \epsilon_i \cdot \frac{L_i \cdot All_i / L \cdot All}{w_i / w} = 0,9 \cdot \frac{1}{1/2} = 1,8$$

En conclusion, il est possible théoriquement d'obtenir une élasticité macroéconomique supérieure à 1 même si l'élasticité individuelle maximale (dans le profil choisi ici, 0,9) est inférieure à 1, si l'allégement considéré est suffisamment ciblé sur les bas salaires.

Sur le cas particulier des allégements généraux de cotisations employeur, l'effet sur l'emploi estimé par la maquette est de l'ordre de 750 000 emplois avec les deux sources de données utilisées. Ce résultat se trouve dans la fourchette indiquée par Nouveau et Ourliac (2012) qui situent l'effet emploi entre 400 000 et 1 100 000 emplois.

### 3.3 Évaluation de l'impact macroéconomique d'une modification des cotisations employeurs

Le modèle macroéconométrique Mésange développé conjointement par la Direction Générale du Trésor et l'Insee peut être associé avec la maquette Matis afin d'évaluer les effets des allégements de cotisations sur les grandes variables macroéconomiques (activité, inflation, emploi, etc.) à court, moyen et long terme.

L'évaluation macroéconomique se décompose alors en deux étapes. Dans un premier temps, comme présenté supra, la microsimulation à l'aide de la maquette Matis permet de prendre en compte l'hétérogénéité des entreprises et des salariés et de simuler les effets d'une modification du taux de cotisations pour les employeurs sur l'emploi et sa structure, notamment en termes de répartition des emplois qualifiés/peu qualifiés. Par ailleurs, la modification de structure induit une modification de la productivité moyenne par tête : une baisse de l'emploi peu qualifié aura en effet tendance à augmenter mécaniquement la productivité moyenne.

<sup>16</sup> Pour les entreprises de plus de 20 salariés. Le taux de cotisations employeur appliqué tient compte des allégements généraux.

Dans un deuxième temps, le modèle Mésange est mobilisé afin de mesurer l'impact macroéconomique de la baisse de cotisations<sup>17</sup>. L'emploi et la déformation de la productivité apparente se fondent pour le long terme sur l'évaluation microéconomique fournie par Matis. Cette articulation entre les deux maquettes permet d'évaluer la montée en charge de ce type de mesures de réduction du coût du travail.

### **Encadré n°3 : effets sur les principales variables macroéconomiques d'une variation du coût du travail (cotisations sociales employeurs)**

Le principal effet d'une baisse des cotisations employeur est une hausse de la demande de travail en faveur des travailleurs pour lesquels le coût du travail a été modifié. Cet effet est amplifié par les enchaînements macroéconomiques qui s'ensuivent et qui sont quantifiés à l'aide du modèle Mésange.

À court terme, une réduction des cotisations sociales employeur se traduit mécaniquement par une baisse du coût du travail et des coûts salariaux unitaires<sup>18</sup>. Par conséquent, l'excédent brut d'exploitation des entreprises augmente et leurs prix de production diminuent, dans une proportion qui dépend, après un délai d'ajustement, de leur comportement de marge.

La hausse de la rentabilité des entreprises ainsi que la baisse du coût du travail peuvent avoir en retour un effet sur l'investissement par deux canaux. D'une part, la hausse de la rentabilité du capital rend l'investissement plus profitable. D'autre part, les entreprises sont incitées à substituer à terme du travail au capital puisque le coût du travail baisse relativement à celui du capital : le paramètre clé est ici l'élasticité de substitution du travail au capital.

La baisse du coût du travail peut se répercuter, totalement ou partiellement en fonction du comportement de marge des entreprises, dans les prix à la production, puis à la consommation, enclenchant alors la boucle prix-salaire. Deux facteurs sont susceptibles de diminuer son ampleur : l'élasticité de la consommation des ménages aux prix (stimulation de la demande intérieure) et l'élasticité des salaires au niveau du chômage (hausse des revendications salariales).

Parmi les effets positifs sur la demande on peut aussi s'attendre à obtenir des gains d'exportations si les entreprises répercutent leur baisse de coûts en comprimant leur prix d'exportation de manière à gagner en compétitivité-prix. L'augmentation des exportations a une incidence positive sur la demande agrégée et la production. La sensibilité des exportations aux prix détermine l'ampleur de cet effet.

Ces effets favorables sur la demande agrégée d'une part, sur le coût du travail d'autre part, ont à leur tour un impact positif sur le niveau d'emploi, qui soutient la demande intérieure. Cependant, l'effet sur l'activité en France est atténué par la manière dont s'opère le partage du marché intérieur entre demande interne et demande adressée à l'étranger.

## **4. Exemples d'application de la maquette : trois scénarios d'allègement du coût du travail**

Trois scénarios d'approfondissement et d'extension des allègements généraux par rapport à leur format de 2014 d'un montant de 10 Md€ ont été évalués dans le cadre du rapport d'étape du Haut Conseil pour le financement de la protection sociale (HCFiPS) en mars 2014<sup>19</sup>.

- Dans le premier scénario, le taux de cotisations employeur est uniformément diminué de 2 points sur l'ensemble de la distribution des salaires.
- Dans le deuxième scénario, le « point de sortie » des allègements généraux est déplacé de 1,6 Smic à 2,09 Smic. Ainsi, un salaire de 1,6 Smic donnerait désormais lieu à une exonération de 180 €, soit 8 % du salaire brut, alors qu'elle est nulle dans le

<sup>17</sup> L'effet d'une hausse uniforme des cotisations sociales employeur simulée par Mésange est corrigé pour tenir compte de la hausse hétérogène du coût du travail sur la distribution des salaires. Une correction comparable est faite pour les cotisations sociales salariés. Cf. Klein C. et Simon O., (2010), « Le modèle MÉSANGE, nouvelle version réestimée en base 2000 », *Document de travail de la DG Trésor*, n° 2010/02.

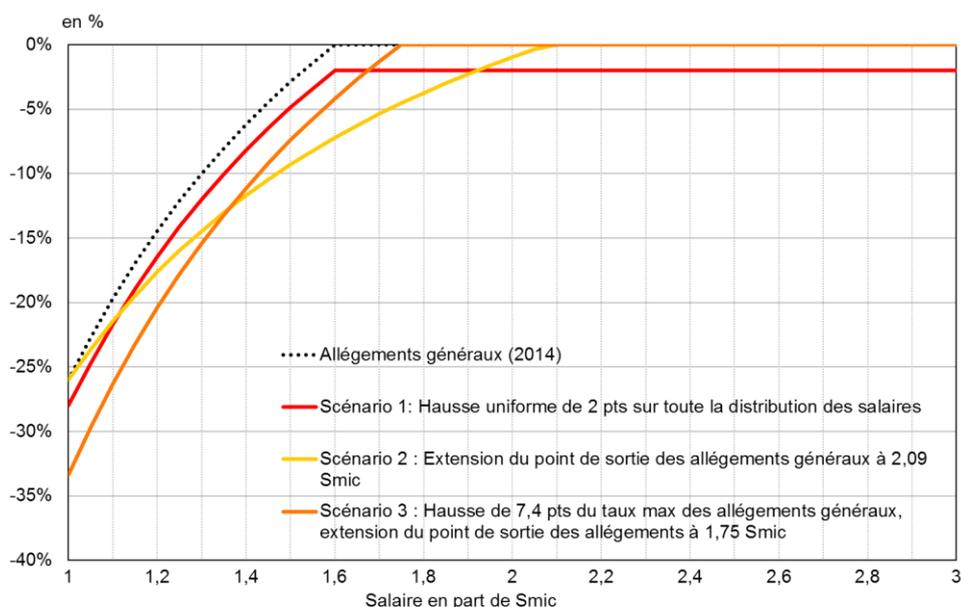
<sup>18</sup> Le coût du travail rapporté à la production.

<sup>19</sup> [http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/point\\_d\\_etape\\_hcfips\\_05032014-2.pdf](http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/point_d_etape_hcfips_05032014-2.pdf)

dispositif de 2014. Ce scénario ne concerne quasi exclusivement que les salaires moyens, dans la mesure où il ne modifie pas le taux maximal d'allégement au niveau du Smic.

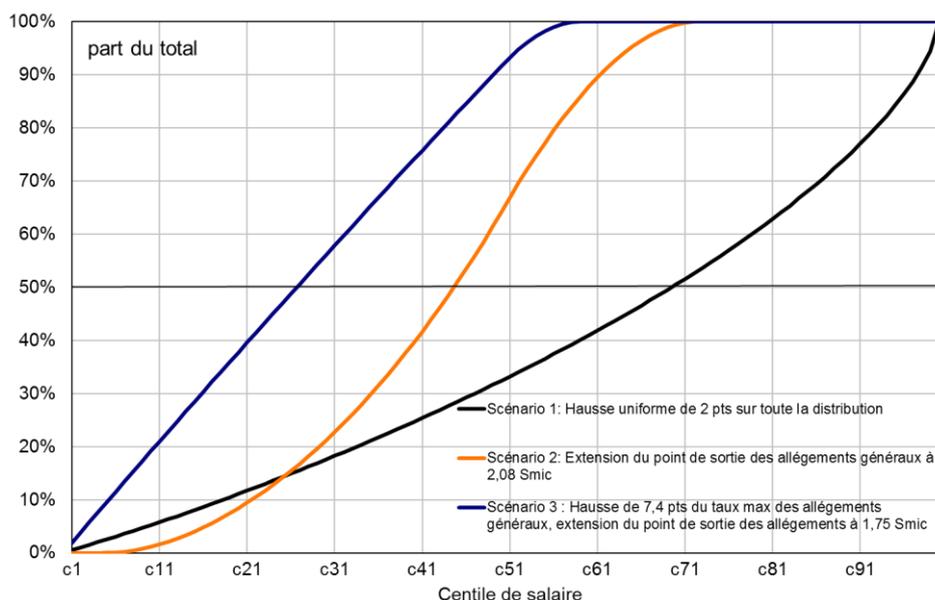
- Un troisième scénario consiste en une augmentation de 7,4 points du taux d'exonération au niveau du Smic, avec un « point de sortie » porté de 1,6 à 1,75 Smic.

**Graphique 6 : trois scénarios de baisse de cotisations salariales employeur, entreprises de plus de 20 salariés**



*Lecture : dans le scénario 3, l'exonération de cotisations pour une entreprise de plus de 20 salariés serait de 33,4 % au niveau du Smic contre 26 % pour les allègements généraux.*

**Graphique 7 : répartition des montants par centile de salaires des trois scénarios de baisse de cotisations employeur**



Sources : Insee, calculs DG Trésor.

*Lecture : 50 % du montant total d'un allégement uniforme de 2 points de cotisations est à destination des 30 % les salariés les plus aisés.*

Du fait de leur ciblage, les effets sur l'emploi de ces scénarios sont sensiblement différents (cf. tableau 1). Plus l'allègement est ciblé sur les bas salaires, plus le nombre d'emplois créés et l'effet sur l'activité sont importants. Les écarts entre les deux bases de données sont faibles.

**Tableau 1 : effets sur l'emploi des trois scénarios de baisse de cotisations employeur**

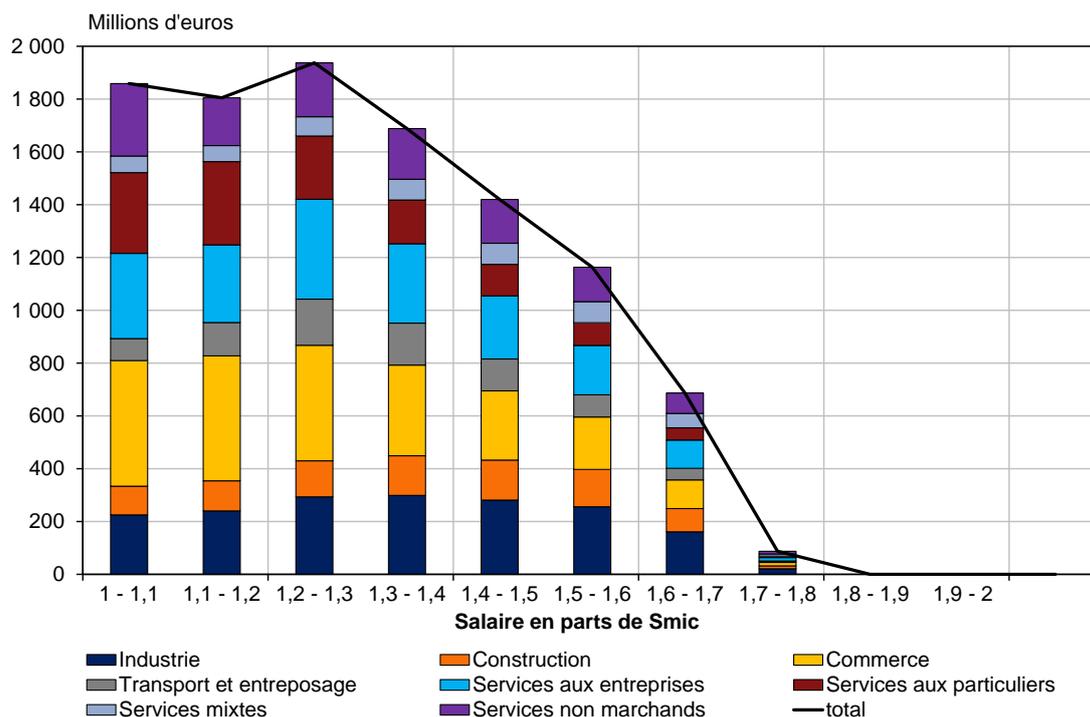
	Effet agrégé non financé			
	Effet sur l'emploi à long terme	Effet sur l'activité à 10 ans	Coût <i>ex ante</i> par emploi créé à long terme (euros de 2013)	Élasticité macro économique
Scénario 1 : allègement uniforme	120	0,6%	80 000	0,5
Scénario 2 : point de sortie décalé	180	0,7%	60 000	0,7
Scénario 3 : hausse du taux maximum d'exonération et du point de sortie	310	0,9%	35 000	1,1

Source : Enquête Emploi 2012.

La base de données des DADS peut également être utilisée pour des analyses de la répartition des montants par secteur d'activité ou par centile de salaire. Ci-dessous (cf. graphique 8) sont représentées les répartitions par centile de salaire et par secteur du scénario 3 présenté *supra*.

Les effets d'une augmentation du taux maximum d'exonération se concentrent surtout dans le bas de la distribution des salaires. Ainsi, sur les 10 Md€ que coûte le dispositif, 1,9 se concentre sur les salariés rémunérés entre 1 et 1,1 Smic.

**Graphique 8 : répartition par tranche de salaire d'une augmentation du taux maximum des allègements généraux accompagnée d'un recul du point de sortie (scénario 3)**

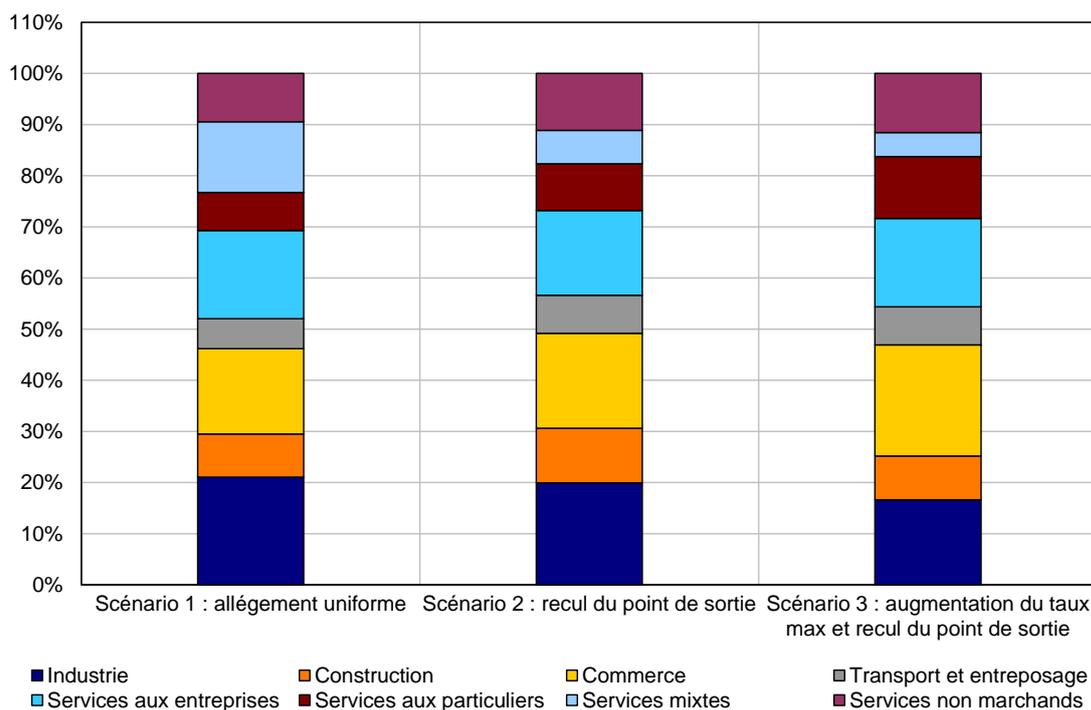


Source : DADS 2010.

Lecture : environ 1,9 Md€ du dispositif est dépensé sur les salarié de 1 à 1,1 Smic dont un peu de plus de 200 millions sur le secteur industriel.

D'un point de vue sectoriel, le secteur du commerce absorbe la part la plus importante pour un montant cumulé de 2,3 Md€. Le secteur de l'industrie, des services aux entreprises et celui des services aux particuliers représentent eux aussi une part significative du coût du dispositif pour un montant cumulé respectivement de 1,8, 1,8 et 1,3 Md€. Dans le cas de l'industrie, le coût se concentre principalement dans le haut de la distribution des salaires (1,3-1,8 Smic) contrairement aux secteurs des services aux entreprises et des services aux particuliers pour lesquels le coût se concentre principalement au bas de la distribution des salaires (1-1,3 Smic).

**Graphique 9 : répartition par secteur du montant d'allégement supplémentaire pour les trois scénarios**



Source : DADS 2010.

Lecture : 21 % de l'allégement supplémentaire est à destination de l'industrie dans le scénario 1, contre 20 % dans le scénario 2 et 17 % dans le scénario 3.

Le graphique 9 illustre les différences de répartition sectorielle des allégements en fonction du ciblage considéré. Ainsi, le scénario 3, qui représente l'allégement le plus ciblé sur les bas salaires, bénéficie proportionnellement moins au secteur de l'industrie et plus aux secteurs du commerce et des services aux particuliers. Le secteur des services mixtes bénéficie de 14 % de l'allégement uniforme (scénario 1), contre 7 % pour le scénario ciblé sur les salaires moyens (scénario 2) et 5 % pour le scénario 3.

## 5. Conclusion

La maquette Matis permet d'analyser l'impact sur l'emploi et les finances publiques des dispositifs d'allégements de cotisations sociales en France. Elle permet également des études désagrégées par secteur, et d'évaluer l'impact d'une hausse du Smic sur l'emploi et ses interactions avec les dispositifs d'allégements de cotisations. Associée au modèle Mésange, elle permet en outre d'évaluer la montée en charge de ces mesures dans le cadre des prévisions d'emploi de la DG Trésor.

L'évaluation du montant des allégements généraux à l'aide de Matis est très proche des montants réalisés, ce qui démontre la robustesse de la mesure de l'impact budgétaire des allégements. Quant aux effets sur l'emploi, ils reposent essentiellement sur le profil d'élasticité de l'emploi à son coût retenu. L'élasticité retenue par la DG Trésor s'appuie sur les travaux théoriques et empiriques et a été retenue par le Haut conseil du financement de la protection sociale dans son rapport de mars 2014. Les effets sur l'emploi des allégements généraux estimés par la maquette, environ 750 000 emplois créés ou sauvés à terme, se trouvent dans la fourchette des résultats des autres évaluations (400 000 à 1,1 million d'emplois selon Nouveau et Ourliac (2012)).

Ces multiples applications en font un outil utile de simulation, d'évaluation de réformes visant à alléger le coût du travail.

## Bibliographie

Aeberhardt R., Givord P. et Marbot C., (2012), "Spillover effect of the Minimum Wage in France: an unconditional quantile regression approach".

Aubert P. et Crépon B., (2003), « Âge, salaire et productivité : la productivité des salariés décline-t-elle en fin de carrière ? », *Document de travail* 2003-06, Insee.

Besson E., (2007), « TVA sociale », rapport du Secrétariat d'État chargé de la prospective et de l'évaluation des politiques publiques.

Brunel M., Emond C. et L'Horty Y. (2012), « Évaluer les réformes des exonérations générales de cotisations sociales », *Revue de l'OFCE / Débats et politiques* – 126.

Cahuc P. et Carcillo S., (2012), « Les conséquences des allègements généraux de cotisations patronales sur les bas salaires », *Revue française d'économie*, 2012/2.

Cahuc P. et Carcillo S., (2014), « Alléger le coût du travail pour augmenter l'emploi : les clefs de la réussite », étude publiée par l'institut Montaigne.

Chetty R., Guren A., Manoli D. et Weber A., (2011), "Are Micro and Macro Labor Supply Elasticities Consistent? A Review of Evidence on the Intensive and Extensive Margins", *American Economic Review*.

Crépon B. et Desplatz R., (2001), « Une nouvelle évaluation des effets des allègements de cotisations sur les bas salaires », *Économie et Statistique*, n°348, pp. 3-24.

Doisy S. et al., (2004), « Un modèle d'appariement avec hétérogénéité du facteur travail : un nouvel outil d'évaluation des politiques économiques », *Économie & prévision*, 2004/1, Numéro 162, p. 1-22.

Gianella C. (1999), « Une estimation de l'élasticité de l'emploi peu qualifié à son coût », *Document de travail de la DESE* n° G 9912 bis.

Goarant C. et Muller L. (2011), « Les effets des hausses du Smic sur les salaires mensuels dans les entreprises de dix salariés ou plus, de 2006 à 2009 », *Emploi salaires*, Insee Référence.

Hamermesh D. S., (1993), *Labor Demand*, Princeton University Press.

HCFiPS, (2014), « Point d'étape sur les évolutions du financement de la protection sociale ».

Heyer E. et Plane M. (2012), « Impact des allègements de cotisations patronales des bas salaires sur l'emploi. L'apport des modèles macroéconomiques », *Revue de l'OFCE / Débats et politiques* – 126.

Klein C. et Simon O., (2010), « Le modèle MÉSANGE, nouvelle version réestimée en base 2000 », *Document de travail de la DG Trésor*, Numéro 2010/02.

Kramarz F. et Philippon T., (2001), "The Impact of Differential Payroll Tax Subsidies on Minimum Wage Employment", *Journal of Public Economics*, 82, pp. 115-146.

Laffargue J.-P., (1996), « Fiscalité, cotisations sociales, qualifications et emploi », *Économie et prévision*, Numéro 125, 1996-4. pp. 87-105.

Nouveau C. et Ourliac B., (2012), « Les allègements de cotisations sociales patronales sur les bas salaires en France de 1993 à 2009 », document d'étude de la DARES n°169, février.

Nouveau C. et Ourliac B., (2012), « Les allègements de cotisations sociales patronales sur les bas salaires en France de 1993 à 2009 », *Trésor éco* n°97, DG-Trésor.

Plane M., (2012), « Évaluation de l'impact économique du crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) », *Revue de l'OFCE / Débats et politiques* – 126.

Salanié B., (2000), « Une maquette analytique de long terme du marché du travail », *Économie & prévision*, Numéro 146, 2000-5. pp. 1-13.