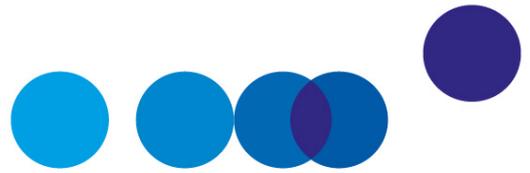


open
fisca

OPENFISCA, UN LOGICIEL LIBRE POUR SIMULER DES RÉFORMES FISCALES ET SOCIALES

Mahdi Ben Jelloul, Claire Bernard et Étienne Espagne



Sommaire

1. Présentation d'OpenFisca

- a. Des utilisations et des utilisateurs multiples
- b. Un logiciel libre, accessible à tous et collaboratif

2. Illustration : la suppression de la première tranche d'imposition

- a. Du coût du travail au revenu disponible
- b. Situation après réforme
- c. L'impact de la réforme sur le niveau d'impôt sur le revenu



OpenFisca, un logiciel libre pour simuler des réformes fiscales et sociales

Mahdi Ben Jelloul, Claire Bernard et Étienne Espagne

La révolution numérique et la diffusion massive d'internet permettent aujourd'hui aux citoyens du monde entier de s'informer, d'échanger, de s'exprimer plus facilement. Elles donnent à la société civile de nouvelles capacités d'agir et font naître ainsi de nouvelles pratiques sociales. Pour l'État, elles se traduisent par une nouvelle exigence d'ouverture.

Le gouvernement français s'est engagé dans le partage des données publiques (*open data*) et le « gouvernement ouvert » (*open government*). En bénéficient la société civile, le monde de la recherche mais aussi les administrations elles-mêmes.

La mise à disposition des modèles de simulation qui participent à l'élaboration des décisions et des politiques publiques s'inscrit dans ce mouvement de transformation profonde de l'action publique.

France Stratégie a pris part à ce mouvement en créant un modèle de simulation des impôts et des prestations en faveur des ménages, baptisé OpenFisca. **Ce logiciel est accessible à tous : les administrations, les chercheurs, les journalistes, les simples citoyens peuvent s'en saisir et l'utiliser pour répondre aux questions qu'ils se posent ou le perfectionner.**

Cet outil a pour objectif de faciliter la compréhension du système socio-fiscal français. Doté d'une interface utilisateur simple, il peut donner lieu à de multiples développements.

Après une rapide description d'OpenFisca et de la logique qui sous-tend son développement¹, on illustrera ses utilisations possibles en prenant pour exemple la suppression de la première tranche du barème d'impôt sur le revenu.

1. Présentation d'OpenFisca

OpenFisca a été créé et développé au sein de France Stratégie, en partenariat avec l'Institut d'économie publique (IDEP, université d'Aix-Marseille). Depuis 2013, Etalab, service du Premier

(1) Une présentation du logiciel est également disponible sur le site www.openfisca.fr.

ministre, participe activement au développement du logiciel et de son interface web. L'Institut des politiques publiques (IPP) est également devenu partenaire du projet (voir l'encadré ci-dessous).

Des logiciels de ce type sont utilisés dans différentes administrations : le modèle INES à l'INSEE et à la DREES, Saphir à la Direction générale du Trésor, Myriade à la CNAF. Mais c'est la première fois en France qu'un logiciel de micro-simulation créé au sein de l'administration est construit de manière collaborative puis rendu libre d'accès.

Les partenaires de France Stratégie pour le projet OpenFisca

L'IDEP (Institut d'économie publique) est un réseau de chercheurs attaché à l'université d'Aix-Marseille, avec trois missions : fournir une expertise en matière de politiques publiques ; assurer la diffusion des savoirs à la fois en termes de valorisation et d'édition ; assurer une mission pédagogique en direction des lycéens, des étudiants et dans le cadre de la formation tout au long de la vie.

www.idep-fr.org

L'Institut des politiques publiques (IPP) a vu le jour dans le cadre d'un partenariat scientifique conclu par PSE-École d'économie de Paris et le Centre de recherche en économie et statistique (CREST). L'IPP vise à promouvoir l'analyse et l'évaluation quantitatives des politiques publiques en s'appuyant sur les méthodes les plus récentes de la recherche en économie. Il développe des outils en ligne permettant au plus grand nombre de se familiariser avec les enjeux des politiques publiques.

www.ipp.eu/fr

Etalab est un service du Premier ministre. Placée au sein du Secrétariat général pour la modernisation de l'action publique, la mission Etalab contribue à la transformation numérique de l'État, en coordonnant la politique d'ouverture et de partage des données publiques (*open data*) ainsi que celle du « gouvernement ouvert » (*open government*)

www.etalab.gouv.fr

a. Des utilisations et des utilisateurs multiples

Rendre compte du système socio-fiscal français et de ses évolutions depuis 2004

Un logiciel de micro-simulation du système socio-fiscal permet de calculer, à partir de caractéristiques individuelles (composition du ménage, différents revenus, etc.), les impôts payés ou les prestations reçues par un ménage¹, et d'en déduire son revenu disponible et le

(1) Personnes vivant dans un même logement.

niveau de vie de ses membres. L'objectif est de traduire le système socio-fiscal dans toute sa complexité, sous une forme intelligible et ergonomique pour l'utilisateur citoyen.

Dans la version actuellement disponible en ligne (www.openfisca.fr), le logiciel permet ainsi de simuler la plupart des cotisations, impôts et prestations concernant les ménages, sur la base de la législation actuelle ou de celle des années passées (dix dernières années). L'utilisateur a la possibilité de calculer ces montants pour n'importe quelle situation (ou cas-type) d'un ménage dont il aura renseigné les caractéristiques. Des visualisations interactives de la décomposition de son revenu disponible en partant du coût du travail ou salaire super brut (salaire brut et cotisations patronales) sont également proposées afin que l'utilisateur puisse clairement identifier les différents concepts de revenus (super brut, brut, net, net imposable, perçu), les différentes sources de revenus (prestations familiales, minimas sociaux, etc.) et en mesurer l'importance en un clin d'œil (voir graphiques de la deuxième partie).

Simuler des réformes et chiffrer leur impact

Deux types de réformes peuvent être simulés avec OpenFisca.

Les réformes dites *paramétriques* sont des réformes pour lesquelles seuls certains paramètres de la législation sont modifiés. Par exemple, les taux d'imposition ou le montant d'une prestation.

Les réformes *structurelles* font quant à elles intervenir des changements plus profonds : création d'une prestation nouvelle ou refonte du mode d'imposition, comme le passage à un impôt à base large proposé par Landais, Piketty et Saez (2011)¹. Elles peuvent être mises en œuvre et testées par tout utilisateur capable d'écrire la formule mathématique pour calculer, à partir des caractéristiques individuelles, les montants des nouveaux impôts ou des nouvelles prestations à insérer dans la législation de référence.

Couplé à des données représentatives de la population française, OpenFisca permet également d'identifier les *impacts redistributifs*, c'est-à-dire les gagnants et les perdants potentiels lors d'une réforme et d'estimer ainsi les coûts ou les gains associés pour les finances publiques.

Ces types de simulation sont également libres d'accès mais plus complexes à mettre en œuvre car ils nécessitent des compétences en programmation – et l'accès aux données le cas échéant. Les non-connaisseurs peuvent formuler des demandes auprès des organismes développeurs du logiciel.

Application à d'autres systèmes socio-fiscaux

OpenFisca est bâti sur un moteur de calcul générique : la composante purement législative est séparée, dans un module indépendant. Il est ainsi possible d'en décliner des versions adaptées

(1) Landais C., Piketty T. et Saez E. (2011), *Pour une révolution fiscale. Un impôt sur le revenu pour le XXI^e siècle*, Paris, Seuil.

aux systèmes socio-fiscaux d'autres pays que la France. Des premiers travaux ont ainsi été initiés pour la Tunisie.

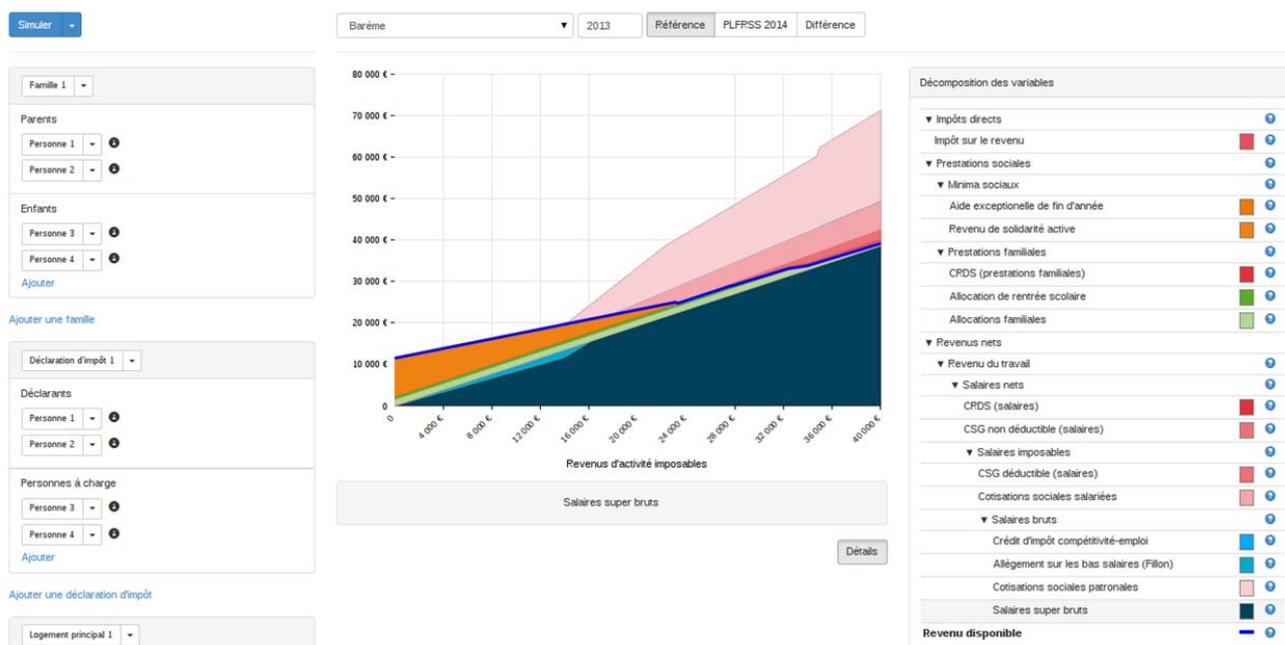
b. Un logiciel libre, accessible à tous et collaboratif

Une infrastructure accessible à tous et permettant une large diversité d'usages

OpenFisca est programmé en Python, un langage de programmation libre, et il est diffusé sous la licence Affero GPL¹. Cette licence de logiciel libre impose de rendre publique toute contribution au logiciel. Elle encourage ainsi la collaboration, chaque contributeur étant assuré de pouvoir bénéficier des efforts des autres sans jamais perdre le contrôle sur son propre travail, le but ultime étant de favoriser l'émergence d'un écosystème de développeurs autour du logiciel.

OpenFisca est composé d'une collection de modules comprenant notamment un moteur de calcul générique, des modules spécifiques décrivant la législation d'un système socio-fiscal, mais également une API-web et une interface utilisateur web. L'ensemble de ces briques est disponible et accessible à tous sur le site de développement collaboratif : github.com/openfisca.

Copie d'écran de l'interface utilisateur web (ui.openfisca.fr)



(1) La licence GPL (*General Public Licence*) fixe les conditions légales de distribution des logiciels libres (projet GNU lancé en 1983 par Richard Stallman).

Cette infrastructure logicielle permet un large éventail d'usages allant du simulateur institutionnel à l'outil de chercheur en passant par une application interactive dans la presse en ligne. Tout logiciel ou application ayant besoin de recourir au calcul d'un impôt, d'une prestation ou de l'ouverture d'un droit peut avantageusement l'utiliser.

Les « Hackathons » : amélioration itérative et mobilisation d'une communauté de contributeurs

Le développement et l'enrichissement d'un logiciel libre, ouvert et accessible à tous, reposent sur la mobilisation progressive d'une communauté de contributeurs et de futurs utilisateurs.

Une série de « hackathons », rassemblant pour des journées de travail en commun des développeurs, des économistes, des chercheurs, des journalistes mais aussi des représentants des administrations, a ainsi été organisée pour faire connaître l'outil et faciliter son appropriation par la communauté, identifier des usages et des contributeurs potentiels, tester sa fiabilité à l'épreuve de cas concrets et enrichir les fonctionnalités proposées.

Ces sessions de travail commun sont indispensables à la co-construction, à l'innovation ouverte et à l'amélioration agile et itérative d'OpenFisca. Tous principes qui sont au cœur du projet de transformation numérique et de modernisation de l'action publique revendiqué par le gouvernement.

Un outil dont bénéficie l'administration : l'exemple de mes-aides.gouv.fr

OpenFisca a notamment été utilisé par l'outil [Mes-aides](#), premier simulateur global en ligne couvrant les principales prestations sociales : RSA, ASS, ASPA, CMU-c/ACS, Logement, Famille. Mes-aides est un service public numérique produit dans une démarche de construction inédite par une petite équipe autonome au sein du Secrétariat général à la modernisation de l'action publique (SGMAP), avec la collaboration d'une communauté d'agents publics et de citoyens.

OpenFisca a permis de transformer une expérience « usager » fondée sur des formulaires Cerfa spécifiques à chaque aide en un questionnaire dynamique, c'est-à-dire s'adaptant à la situation de la personne (si elle n'a pas de capital par exemple, aucune question ne lui sera posée à ce sujet), et permettant de simplifier ensuite les démarches. C'est une avancée majeure pour la perception du service public et pour la lutte contre le non-recours aux prestations sociales. Cet outil participe donc au « choc de simplification » voulu par le président de la République.

Service expérimental. Ici l'État innove avec la société civile pour offrir aux usagers le service public de demain. [En savoir plus...](#)

mes-aides.gouv.fr

Simulez toutes vos aides en ligne !

Vous souhaitez savoir si vous pouvez bénéficier du RSA, d'une Allocation Logement, d'une Prestation Familiale, du Minimum Vieillesse (ASPA), d'une Couverture Maladie Universelle Complémentaire, ou encore d'une Allocation de Solidarité Spécifique ?

[Commencer la simulation ...](#)

... et obtenez un montant mensuel estimé de ces prestations, puis simplifiez-vous les démarches.



2. Illustration : la suppression de la première tranche d'imposition

Afin de mieux rendre compte du type de résultats que peut produire OpenFisca, cette seconde partie présente les effets d'une mesure du Projet de loi de finances pour 2015 (PLF 2015) pour des individus vivant seuls et dont le salaire imposable varie entre 0 et 30 000 euros. Il est possible de reproduire en ligne ces simulations pour d'autres types de ménages (couples, avec ou sans enfants par exemple) et de visualiser les graphiques sous forme interactive.

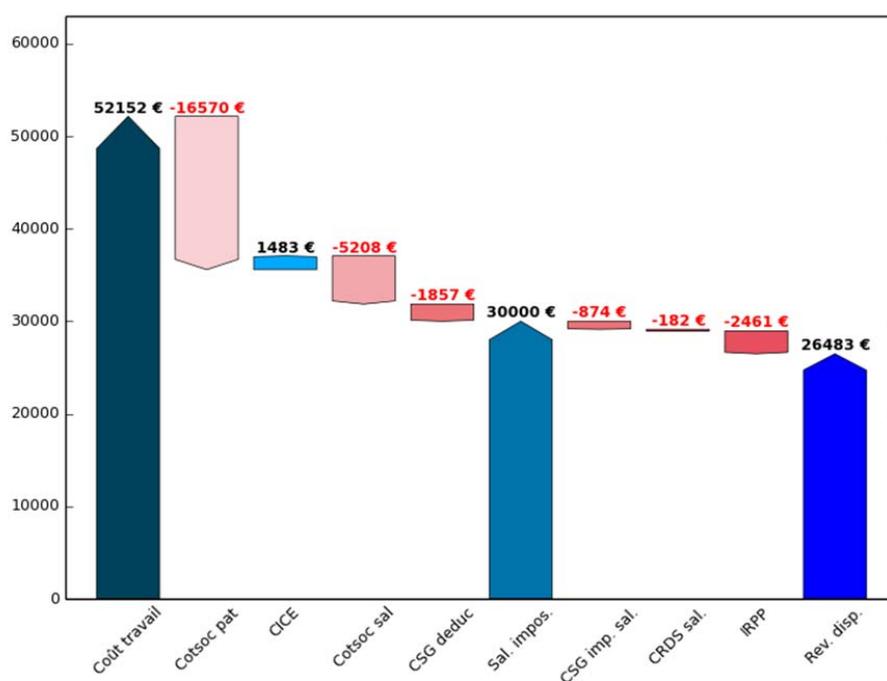
Une mesure importante du Projet de loi de finances 2015 (PLF 2015) est la suppression de la première tranche de l'impôt sur le revenu des personnes physiques (IRPP) : « Afin de simplifier le barème de l'impôt sur le revenu et d'alléger son montant pour les ménages titulaires de revenus modestes ou moyens, la première tranche d'imposition au taux de 5,5 %, qui s'applique à la fraction de revenus comprise entre 6 011 euros et 11 991 euros par part de quotient familial, est supprimée. Corrélativement, le seuil d'entrée dans la tranche d'imposition à 14 %, qui constitue désormais la première tranche d'imposition, est fixé à 9 690 euros afin de cibler le bénéfice de la mesure sur les ménages disposant de revenus modestes et moyens. » Enfin, la mesure s'accompagne d'un renforcement de la décote.

OpenFisca permet de mieux comprendre comment cette mesure affecte les ménages.

a. Du coût du travail au revenu disponible

OpenFisca permet de visualiser le passage du coût du travail au revenu disponible, c'est-à-dire ce dont le ménage dispose pour consommer ou épargner pour un niveau de revenu imposable donné. Pour un *salaires imposables* annuel de 30 000 euros, le *coût du travail* pour un individu type est ainsi de 52 152 euros. Quand on déduit les cotisations sociales, la CSG, la CRDS et l'impôt sur le revenu, on aboutit à un *revenu disponible* de 26 483 euros, le ménage ne percevant pas de prestations (voir Graphique 1).

Graphique 1 – Décomposition du revenu disponible d'un célibataire ayant 30 000 euros de salaire imposable

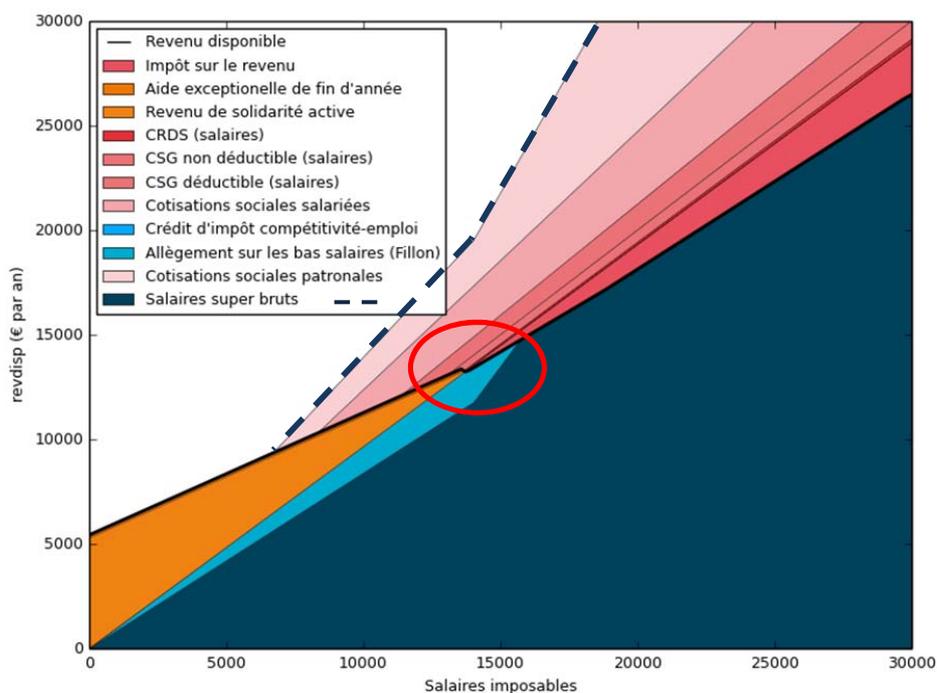


Il est possible de reproduire ces calculs pour différents niveaux de salaire imposable. Le graphique ci-dessous (Graphique 2) présente ainsi les mêmes résultats pour des ménages dont le salaire imposable varie de 0 à 30 000 euros par an. Pour chaque niveau de salaire, sont représentés (en partant du haut) le coût du travail, ou salaire super brut (ligne en pointillés), les cotisations sociales patronales et salariées, et la CSG déductible (en dégradés de rose clair). Viennent ensuite successivement : la CSG non déductible, la CRDS également non déductible et l'impôt sur le revenu (en dégradés de rose foncé). Pour un ménage qui ne perçoit pas de prestations, on a alors le revenu disponible (ligne noire continue).

Selon les revenus du ménage (toujours composé d'un individu seul et sans enfants), celui-ci peut percevoir le revenu de solidarité active et l'aide exceptionnelle de fin d'année (en orange), ce qui augmente son revenu disponible.

Enfin, le graphique permet également de visualiser le crédit d'impôt compétitivité-emploi ou les allègements sur les bas salaires (en bleu clair).

Graphique 2 – Décomposition du coût du travail avant réforme pour des individus ayant des salaires imposables allant de 0 à 30 000 euros



b. Situations après réforme

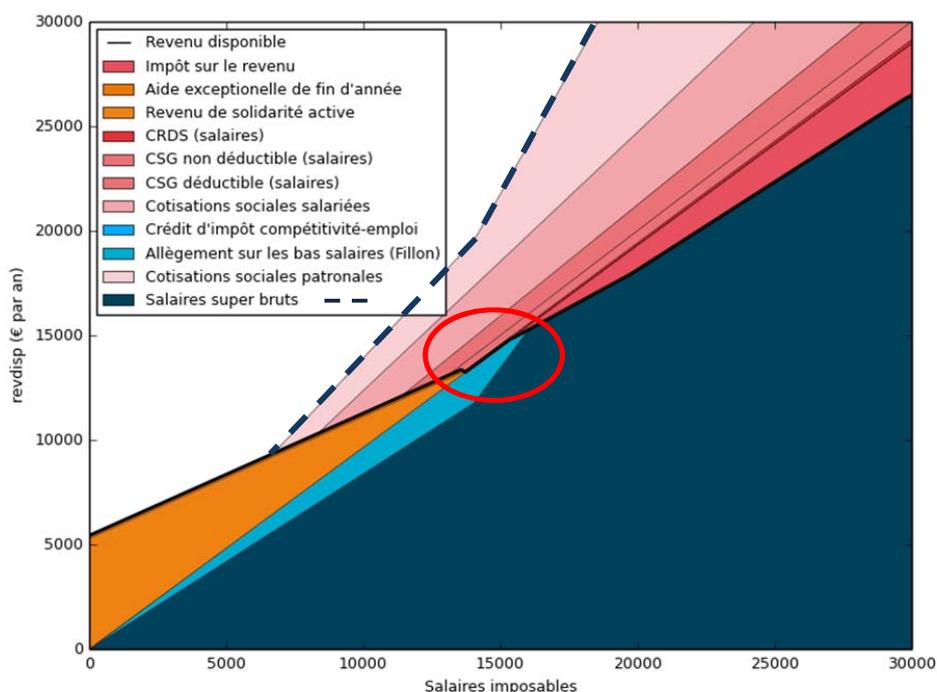
OpenFisca permet d'illustrer, à partir des graphiques précédents, l'impact de réformes telles que la suppression de la première tranche de l'impôt sur le revenu. Pour simplifier, les ménages sont ici composés d'un individu seul dont le salaire imposable varie de 0 à 30 000 euros par an. Ces ménages sont supposés disposer uniquement de revenus d'activité. Leur revenu disponible correspond donc à la somme des revenus d'activité nets d'impôt sur le revenu et des prestations dont ils bénéficient. Le Graphique 2 précédent illustrait la situation de ces ménages (en fonction de leur salaire imposable) si la réforme n'avait pas été mise en œuvre.

Pour voir l'effet de la réforme, ce graphique est à comparer avec le suivant, qui décrit la situation des ménages après la suppression de la première tranche de l'impôt sur le revenu (Graphique 3). On peut alors noter que la courbe du revenu disponible est affectée par la réforme notamment aux alentours de 15 000 euros de salaires imposable.

Des graphiques similaires peuvent être réalisés pour d'autres types de ménages (couples, avec ou sans enfants, etc.) et pour d'autres modifications de la législation.

Graphique 3 – Décomposition du coût du travail après réforme pour des individus ayant des salaires imposables de 0 à 30 000 euros

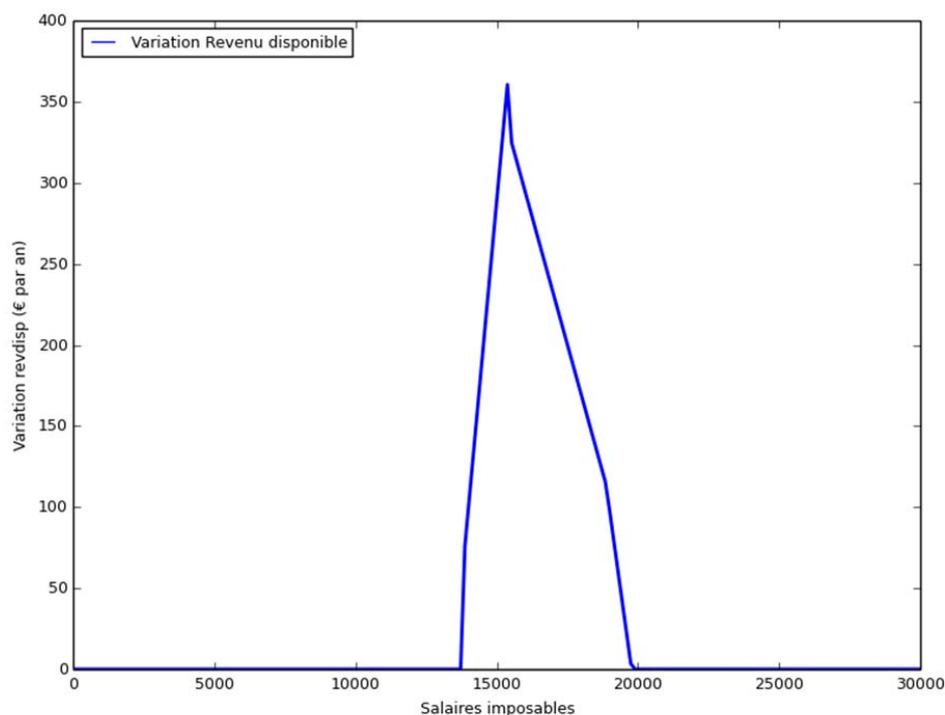
Remarque : une partie du salaire super brut est masquée ici par les cotisations et contributions sociales



c. L'impact de la réforme sur le niveau d'impôt sur le revenu

Il est possible d'isoler l'effet de la réforme sur le revenu disponible. Le Graphique 4 présente ainsi le segment des salaires imposables affectés par la réforme (toujours pour un individu seul). La réforme est neutre pour les personnes dont le salaire annuel imposable est inférieur à 14 000 euros ou supérieur à 20 000 euros. Elle est bénéfique à celles dont le salaire imposable est compris entre 14 000 euros environ et 20 000 euros, avec un pic à 350 euros de réduction d'impôts et donc de hausse du revenu disponible pour les ménages gagnant environ 15 000 euros par an.

Graphique 4 – Écarts en termes de revenu disponible avant et après la réforme, selon le niveau de salaire imposable



OpenFisca permet ainsi de calculer et de visualiser les effets de réformes fiscales et sociales pour différents types de ménages, selon leur niveau de revenu, leur composition (individus ou couples, avec ou sans enfants) et selon la nature de leurs revenus (salaires ou autres revenus).

* * *

Le développement d'OpenFisca se poursuit. Une communauté de chercheurs, de membres de l'administration et de développeurs travaille à l'enrichissement d'OpenFisca. Différents axes de travail sont en cours : compléter le système socio-fiscal, notamment pour prendre en compte la fiscalité sur les successions ou les bourses de l'enseignement ; développer d'autres services pour faciliter l'accès à l'information ou les démarches des citoyens sur le modèle du site [Mes-aides](#) ; enrichir la communauté d'administrations, d'élus, de chercheurs, d'associations citoyennes et de *think tanks* ayant recours à OpenFisca et participant à son développement ; et enfin adosser OpenFisca à des données individuelles permettant de simuler les effets sur les ménages français et les impacts financiers de réformes.