

Document de travail

Notes et analyses de l'ITCEQ

n° 61 - Janvier 2020

Pression fiscale sur le travail salarié en Tunisie

Evaluation des coïns fiscaux et analyse comparative par les techniques de clustering

Belhassen JÉBALI

Direction Centrale des Études Économiques



ITCEQ

www.itceq.tn

Le présent rapport est la propriété de l'Institut Tunisien de la Compétitivité et des Études Quantitatives (ITCEQ). Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation écrite de l'ITCEQ est considérée comme illicite et constitue une contrefaçon

Les résultats, interprétations et conclusions émises dans cette publication sont celles de(s) auteur(s) et ne devraient pas être attribués à l'ITCEQ, à sa Direction ou aux autorités de tutelle.

Ce document est réalisé dans le cadre du programme d'activité de l'ITCEQ au sein de la Direction Centrale des Etudes Economique, par M. Belhassen JÉBALI sous la supervision de Mme Mounira Bouali.

Sommaire

Introduction	1
I. Taxation du travail salarié	3
1. Coin fiscal moyen	3
2. Coin fiscal marginal en Tunisie	5
3. Coin fiscal des salariés payés au SMIG	6
4. Effet de l'augmentation salariale de l'année 2018-2019 sur le CF moyen	8
5. Coin fiscal et situation familiale.....	9
II. Coin fiscal et marché du travail : Une analyse par la technique de clustering	11
1. La possibilité au regroupement.....	12
2. Le choix de la méthode de clustering	13
3. Classification hiérarchique ascendante : Analyse descriptive.....	13
Conclusion	16
Annexe	18
Références bibliographiques	24

Liste des tableaux et graphiques

Tableau 1 : Coin fiscal d'un salarié payé au SMIG, célibataire	7
Tableau 2 : Evolution du Coin fiscal et sa décomposition suite aux augmentations salariales convenues au titre des années 2018-2019	8
Tableau 3 : Décomposition du coin fiscal moyen d'un salarié moyen, marié, à salaire unique et ayant 2 enfants à charge.....	10
Tableau 4 : scores optimaux et méthode de clustering retenu.....	13
Tableau 5 : Caractéristiques des clusters.....	14
Graphique 1 : CF d'un salarié moyen célibataire travaillant au sein d'une entreprise privée du secteur industriel et sa décomposition (en %) sur la période 2006-2017	4
Graphique 2 : Evolution et décomposition du coin fiscal marginal d'un salarié moyen célibataire en Tunisie (en %) sur la période 2006-2017	5
Graphique 3 : CF d'un salarié moyen, marié, à salaire unique et à 2 enfants à charge, travaillant au sein d'une entreprise privée industrielle (en %).....	9
Graphique 4 : Distance entre les pays de l'échantillon.....	12

Introduction

La taxation du travail salarié est toujours une préoccupation des pouvoirs publics. Autre que l'aspect fiscal, l'aspect social complique davantage la tâche. Le souci n'est plus seulement de chercher les effets redistributifs de l'imposition afin de réduire les inégalités et instaurer une certaine équité mais aussi de répondre au problème de l'emploi et l'attractivité du marché du travail formel.

La taxation du travail salarié implique trois intervenants : l'Etat, et les deux acteurs du marché du travail ; l'offreur de travail et le demandeur de l'emploi. Les taxes et les cotisations sociales introduisent des distorsions qui tendent à impacter le coût salarial du côté de l'offre, et le salaire net du côté de la demande. Par conséquent, La décision d'offrir ou de renoncer à offrir un poste de travail qui serait par la suite accepté par le demandeur passe par un arbitrage entre ces acteurs. Le coin fiscal, étant un indicateur de mesure de la pression fiscale sur le travail salarié, serait d'un grand apport pour nouer une relation du travail formel. Dans ce sens, l'OCDE dans son rapport Etudes Economiques publié en mars 2018 sur la Tunisie, insiste sur l'importance du dit indicateur et son impact négatif une fois élevée, sur les incitations à l'embauche pour les employeurs, d'un côté et à la participation au marché du travail formel pour les salariés, de l'autre côté. De surcroît, Le Forum Economique Mondial indique à travers son rapport sur la compétitivité globale (2017-2018)¹ que la Tunisie est classée dans la 73^{ème} place parmi 137 pays au niveau de l'effet de la taxation sur les incitations au travail.

La littérature (Rutkowski et al.(2007), Šeparović (2009), Dolenc (2010)...) qui a abordé le sujet de la taxation du travail salarié est riche et converge vers un constat commun qu'une taxation élevée conduirait à une augmentation du chômage et une diminution de la productivité du travail, un accroissement des coûts de l'entreprise et entrave, par conséquent, sa compétitivité et stimule l'emploi informel.

Dans ce cadre, la présente note s'intéressera à l'évaluation de la pression fiscale sur le travail salarié en Tunisie en utilisant la méthodologie de l'OCDE. Deux indicateurs ont été utilisés : Le coin fiscal moyen et le coin fiscal marginal. Le coin fiscal moyen a été estimé pour différentes situations (salarié célibataire, salarié marié, à salaire unique et deux enfants à charge, salarié payé au SMIG), ainsi que la mesure de

¹ le rapport sur la compétitivité globale du World Economic Forum, page 291.

l'effet de l'augmentation salariale prévue au titre des années 2018-2019 sur le coin fiscal moyen. Cette évaluation permettra d'identifier le positionnement de la Tunisie, d'une part et la classer parmi un échantillon de pays de comparaison sur la base de variables caractéristiques du marché du travail, d'autre part. Le choix de l'échantillon de pays s'est basé, principalement, sur la disponibilité des indicateurs (coin fiscal et coin marginal) au niveau de la publication de l'OCDE « les impôts sur les salaires » ainsi qu'au niveau des travaux précédents qui ont abordé le sujet pour certains pays qui ne font pas l'objet de la dite publication.

La présente note prendra la structure suivante : D'abord, une évaluation de la taxation du travail salarié en Tunisie, tant au niveau moyen que marginal sur la période 2006-2017 qui finit par des comparaisons internationales. Par la suite, une partie sera consacrée à l'utilisation de technique de clustering qui va nous servir d'outil pour nous permettre de classer les pays en groupes homogènes en utilisant trois indicateurs du marché du travail : le coin fiscal moyen, le taux de chômage et la productivité moyenne du travail.

I. Taxation du travail salarié

1. Coin fiscal moyen

Le coin fiscal (CF)², l'indicateur de mesure de l'OCDE relatif à la pression fiscale sur le travail salarié, fait apparaître une augmentation de la taxation globale sur le travail salarié en Tunisie entre la période 2006-2016. En effet, celle-ci est passée de 30,17% du coût salarial en 2006 à 34,85%, en 2016 ; soit un accroissement de 4,68 points de pourcentage. En 2017, une baisse a été enregistrée pour atteindre 32,72% suite à l'adoption d'un nouveau barème d'imposition des revenus des personnes physiques et à l'amendement de l'article 26-I du code de l'IRPPIS concernant les déductions au titre des frais professionnels³.

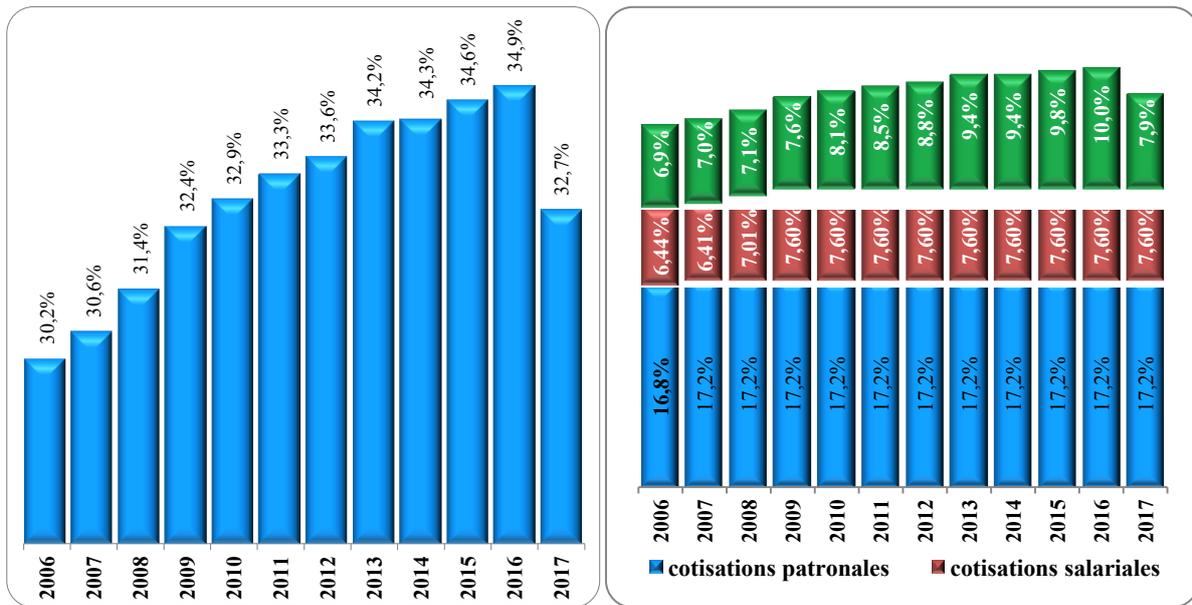
La décomposition du CF fait ressortir :

- **Une augmentation de la part des cotisations patronales** qui passe de 16,85% en 2006 à 17,24% en 2007, suite à la hausse du taux des cotisations d'assurances sociales. Puis, une stagnation a été enregistrée jusqu'à l'année 2017.
- **Une légère diminution de la part des cotisations salariales** en 2007 (6,41%) comparée à l'année 2006 (6,44%) suite à l'augmentation du coût salarial consécutive à l'augmentation des taux de cotisations patronales. En 2008, cette part a enregistré une légère hausse de 0,6 points de pourcentage suite à l'élévation du taux des cotisations salariales de 7,75% à 8,47%. A partir de l'année 2009, cette part s'est fixée à 7,60% jusqu'à l'année 2017 expliquée par la fixation du taux des cotisations des employés à 9,18%.
- **Une augmentation de la part de l'impôt sur le revenu salarial** qui passe de 6,88% en 2006 à 10,02% en 2016 qui met en œuvre la progressivité de l'impôt sur le salaire moyen suite aux augmentations salariales successives durant cette période. En 2017, cette part enregistre une diminution de 2,13 points de pourcentage pour atteindre 7,88%, suite à l'adoption du nouveau barème d'imposition des revenus.

² Pour plus de détails sur la définition et la méthodologie de calcul du coin fiscal, voir notes et analyses de l'ITCEQ n°39 août 2016 : Mesure de la taxation du travail salarié en Tunisie.

³ Article 14 de la loi des finances pour l'année 2017.

Graphique 1 : CF d'un salarié moyen célibataire travaillant au sein d'une entreprise privée du secteur industriel et sa décomposition (en %) sur la période 2006-2017



Sources : CNSS et compilation ITCEQ

Afin de révéler l'importance des charges sociales et fiscales supportées par le travail salarié dans les différentes activités d'industrie, on a eu recours aux déclarations des salaires et salariés à la CNSS qui nous permis de déterminer les salaires moyens par activités industrielles pour la période 2006-2017 et en dégager par la suite leur coin fiscal.

Par l'examen de leur évolution par activité industrielle, on constate leur tendance vers la hausse dans toutes les activités sus –indiquées jusqu'à l'année 2016. Une diminution est enregistrée en 2017 suite au fléchissement de l'impôt sur le revenu après l'entrée en vigueur du nouveau barème d'imposition. A ce niveau, deux principaux constats méritent d'être avancés : le secteur des industries extractives supporte le plus de charges fiscales et sociales sur le travail salarié avec légèrement plus de 40% du coût salarial entre 2015-2017, les industries de textiles et d'habillement ont en supporte le moins avec une part de 24,5% du coût salarial en 2017 alors qu'elles étaient à 31,7% en 2016.

La comparaison à l'échelle internationale de la pression fiscale moyenne sur le travail salarié de la Tunisie avec quelques pays de comparaison de l'OCDE et l'UE montre que des pays comme l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Italie, la Roumanie, le Portugal, l'Espagne et la Turquie taxent, en moyenne, plus que la Tunisie, le revenu du travail salarié.

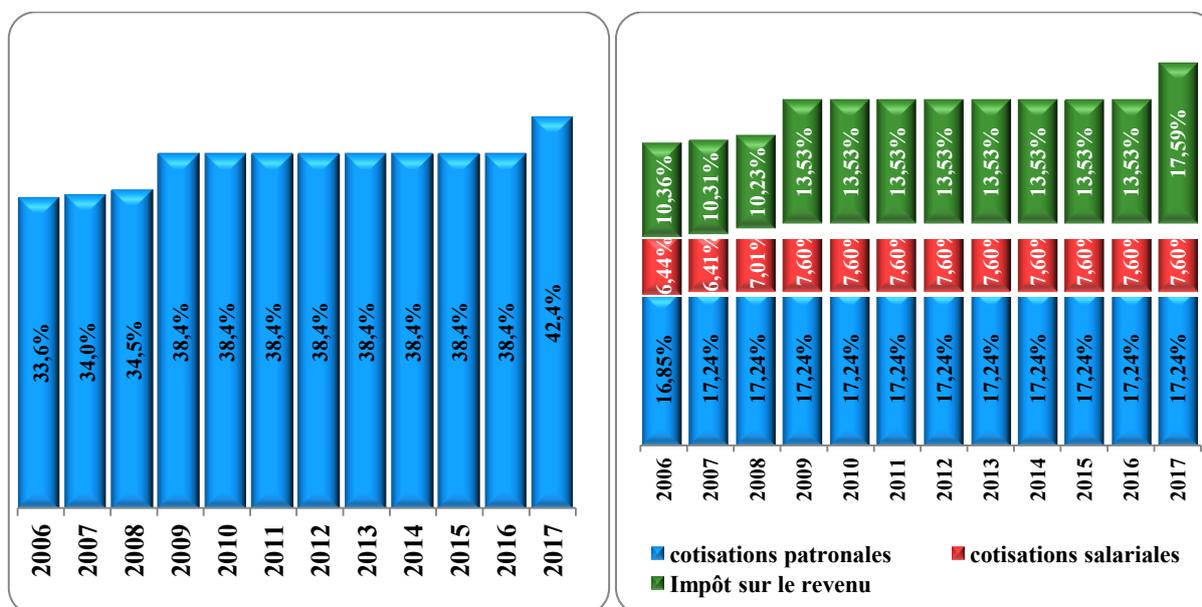
La Tunisie est aussi plus compétitive, de point de vue des charges sociales et fiscales sur les revenus du salaire, que l'Hongrie, la Slovaquie et la Slovénie.

De plus, le coin fiscal moyen des pays de l'OCDE enregistré pour la période 2006-2017 excède celui de la Tunisie. D'ailleurs, leur écart revient à la hausse en 2017 pour atteindre 3,2% après son amenuisement durant les années précédentes.

2. Coin fiscal marginal en Tunisie

Afin de mettre en œuvre la progressivité du système de taxation des revenus de salaire, l'OCDE à travers sa publication « les impôts sur les salaires » fait recours à un indicateur appelé le coin fiscal marginal (CF_m). Sa méthodologie de calcul est la même que celle du coin fiscal moyen. Il mesure l'ensemble des prélèvements obligatoires sur les revenus de salaire en pourcentage de la variation du coût salarial, suite à une augmentation marginale d'une unité monétaire au niveau du salaire brut.

Graphique 2 : Evolution et décomposition du coin fiscal marginal d'un salarié moyen célibataire en Tunisie (en %) sur la période 2006-2017



Source : compilation ITCEQ

Le graphique 2 montre une augmentation du coin fiscal marginal entre la période 2006-2017. Il était de 33,6% en 2006 et a atteint 42,4% en 2017 après avoir enregistré une stagnation à 38,4% de 2009 jusqu'au 2016.

Cette stagnation s'explique comme suit : Premièrement, le statu quo au niveau de la réglementation pour les taux légaux de cotisations sociales et de l'impôt sur le revenu ainsi qu'au niveau de la détermination des assiettes cotisables et imposables. Deuxièmement, durant toute la période 2009-2016, les augmentations salariales successives n'ont pas conduit le salaire industriel moyen imposable à franchir une

nouvelle tranche d'imposition, qui restait à un taux marginal d'impôt sur le revenu de 20%.

L'augmentation du CF_m de 4,06 points de pourcentage entre 2016 et 2017 est due à l'entrée en vigueur du nouveau barème d'imposition qui a entraîné au passage d'un taux marginal d'impôt sur le revenu de 20% à 26% pour le cas du salaire industriel moyen de l'année 2017.

L'écart entre le CF_m et le CFM est dû uniquement à l'augmentation de la part de l'impôt sur le revenu dans le CF_m par rapport à celle dans le CFM.

L'augmentation marginale du salaire brut a engendré une augmentation de la pression fiscale marginale sur le travail salarié (mesurée par le CF_m) qui est à la charge du salarié : La part supportée par le salarié dans le CF_m est passée de 16,80% en 2006 à 25,19% en 2017, quant à la part supportée par l'employeur, elle est de l'ordre de 17,24% en 2017, contre 16,85% enregistrée en 2006.

Ainsi, la progressivité de l'imposition des revenus de salaire est démontrée par un CF_m supérieur à CFM sur toute la période d'étude.

Bien que les politiques sociales et fiscales diffèrent d'un pays à un autre, essentiellement : au niveau de l'adoption de taux proportionnels ou progressifs ; tant au niveau des cotisations sociales qu'au niveau de l'impôt sur le revenu, l'instauration de seuil plancher ou plafond de leur application ainsi que les déductions disposées par les réglementations , l'ensemble des pays de comparaison qui figurent au tableau 3 ci-dessous, à l'instar de la Tunisie, ont opté pour une taxation progressive du revenu des salaires.

En conclusion, ces différents pays présentent un CFM supérieur au CF_m sur toute la période de l'étude.

3. Coin fiscal des salariés payés au SMIG

Entre 2006 et 2012, un employé célibataire, payé au SMIG et travaillant dans le secteur de l'industrie voit son CF augmenter de 7,12% pour atteindre 24,66% et 14,64% pour atteindre 21,82% respectivement pour le régime de 48 heures et 40 heures, malgré son retour à la baisse, à partir de l'année 2010, suite à l'entrée en vigueur des dispositions spécifiques aux salariés payés au SMIG, relatives au bénéfice de déduction supplémentaire du salaire imposable de 1000D au lieu de

500D instauré en 2005. A partir de l'année 2014, une légère diminution est enregistrée résultante de l'exonération de l'impôt sur le revenu des salaires imposables n'ayant pas dépassé les 5000D. En 2018, bien qu'ils ont continué de bénéficier de l'avantage de l'exonération du paiement de l'impôt même après l'entrée en vigueur du nouveau barème d'imposition, les salariés payés au SMIG sont désormais soumis à la contribution sociale de solidarité au taux de 1% du salaire imposable, conduisant par conséquent à une augmentation du CF de 68 point de pourcentage par rapport à la période 2014-2017 pour atteindre 25,51% du coût salarial.

Tableau 1 : Coin fiscal d'un salarié payé au SMIG, célibataire

Année	SMIG (en D.T)		Coin Fiscal en %	
	Régime 48h	Régime 40h	Régime 48h	Régime 40h
2006	231,296	200,721	24,66%	21,82%
2007	239,824	207,828	24,98%	22,18%
2008	251,888	217,880	26,26%	24,98%
2009	260,624	225,160	27,04%	25,79%
2010	272,480	235,040	25,49%	24,84%
2011	286,000	246,306	25,94%	24,84%
2012	301,808	259,479	26,41%	25,02%
2013	301,808	259,479	26,41%	25,02%
2014	319,904	274,559	24,84%	24,84%
2015	338,000	289,639	24,84%	24,84%
2016	357,136	305,586	24,84%	24,84%
2017	357,136	305,586	24,84%	24,84%
2018	378,560	323,439	25,51%	25,51%

Sources : ministère des affaires sociales et compilation ITCEQ

Comparé aux pays de l'OCDE, le CF des bas salaires⁴ pour la Tunisie (régimes 40 heures ou 48 heures) est inférieur à celui de la moyenne des pays de l'OCDE, qui est de l'ordre de 32% des coûts salariaux pour toute la période.

A l'image du coin fiscal moyen, l'Allemagne, la Belgique, la France, l'Hongrie, l'Italie et la République tchèque sont les pays pionniers ayant des coins fiscaux sur leur bas salaire les plus élevés, qui ont même excédé les 40%.

⁴ SMIG en Tunisie et salaire égal à 67 % du salaire moyen d'un salarié célibataire exerçant dans le secteur d'industrie selon la méthodologie retenue par l'OCDE

Parmi les pays de comparaison, la Nouvelle Zélande, la Corée du sud et le Mexique sont les pays qui font supporter le moins de charges sociales et fiscales sur le salarié payé à 67% du salaire moyen de l'industrie et sont donc plus compétitifs que la Tunisie.

4. Effet de l'augmentation salariale de l'année 2018-2019 sur le CF moyen

Les négociations salariales engagées entre l'UGTT et l'UTICA ont été couronnées d'un commun accord, conclu en mois de septembre 2018, qui astreint une augmentation salariale dans le secteur privé de 6,5% pour les années 2018-2019. De ce fait et après sa mise en application au cours de l'année 2019, le CF serait de 33,8% en 2018 et de 34,55% en 2019. La composante du CF relative aux cotisations salariales augmentera à 8,27% (en 2018 et 2019) sous l'effet de la contribution sociale de solidarité. Quant à celle relative à l'impôt sur le revenu, elle augmenterait, d'une façon progressive, à 8,29% en 2018 et 9,03% en 2019.

Tableau 2 : Evolution du Coin fiscal et sa décomposition suite aux augmentations salariales convenues au titre des années 2018-2019

	2017 (référence)	2018	2019
Salaire brut (D)	923,967	964,006	1047,987
cotisations patronales	17,24%	17,24%	17,24%
cotisations salariales	7,60%	8,27%	8,27%
Impôt sur le revenu	7,88%	8,29%	9,03%
Coin fiscal (en %)	32,72%	33,80%	34,54%

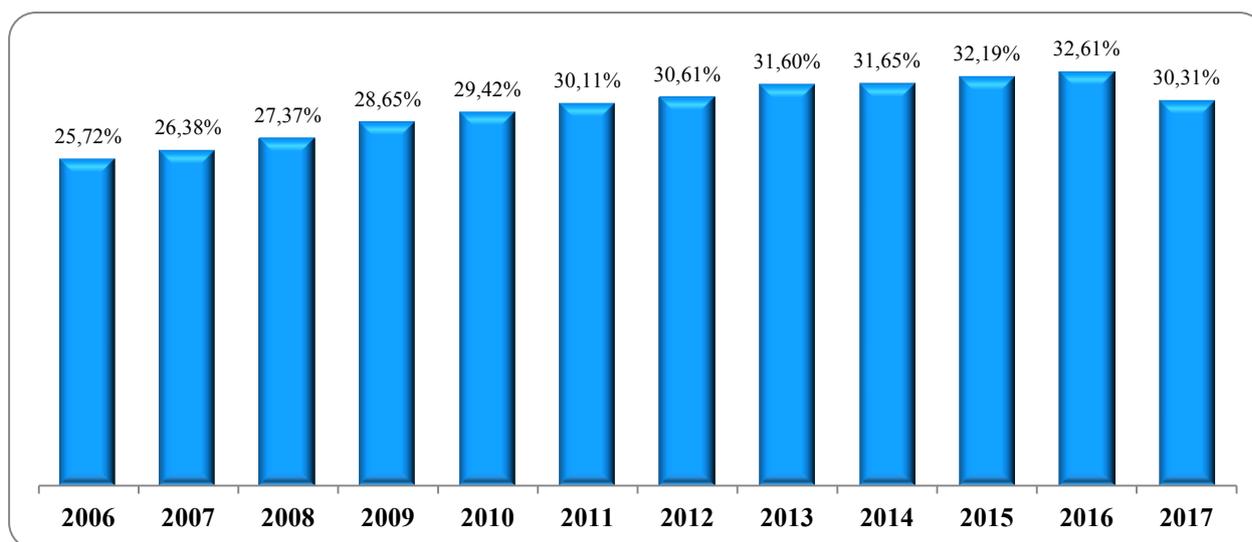
Source : Compilation ITCEQ

Parallèlement au renchérissement du coût salarial d'un employé, l'augmentation salariale a entraîné la hausse du coin fiscal. Ceci peut influencer le comportement des entreprises à offrir des postes d'emploi et le cas échéant en cas de recrutements, faire supporter le salarié l'effet de l'augmentation salariale, en lui offrant un salaire net inférieur afin de garder le même coût qu'avant l'augmentation salariale.

5. Coin fiscal et situation familiale

Afin de mettre en œuvre l'effet des déductions et transferts au titre de la situation familiale d'un salarié moyen, on a calculé le coin fiscal moyen d'un salarié moyen exerçant dans l'industrie, marié, à salaire unique et à 2 enfants à charge.

Graphique 3 : CF d'un salarié moyen, marié, à salaire unique et à 2 enfants à charge, travaillant au sein d'une entreprise privée industrielle (en %)



Source : CNSS et compilation ITCEQ

Le graphique 3 ci-dessus montre qu'un salarié moyen, marié à salaire unique et à 2 enfants à charge voit le coin fiscal de son salaire croître de 25,72% en 2006 à 32,61% en 2016 puis une légère diminution en 2017 avec 30,31%.

Comparés à celui d'un salarié moyen célibataire (calculé ci-dessus), on remarque que les coins fiscaux ont la même tendance, mais différent en termes de leurs proportions dans les coûts salariaux.

La décomposition du coin fiscal montre que ces différences sont principalement dues à l'impôt sur le revenu et aux transferts au titre des allocations familiales et la majoration pour salaire unique.

En termes de part, le coin fiscal, en 2017, d'une famille à salaire unique et 2 enfants à charge est constitué à raison de 56,87% à la charge du patronat au titre de cotisations sociales et de 49,06% à la charge du salarié au titre de cotisations sociales et d'impôt sur le revenu. La part en valeur absolue des transferts susvisés est de l'ordre de 5,93%.

Tableau 3 : Décomposition du coin fiscal moyen d'un salarié moyen, marié, à salaire unique et ayant 2 enfants à charge

Année	Salaire brut moyen (D)	cotisations patronales	cotisations salariales	Impôt sur le revenu	Allocations familiales & majoration pour salaire unique	Coin fiscal (en %)
2006	448,613	16,85%	6,44%	6,15%	-3,72%	25,72%
2007	466,84	17,24%	6,41%	6,28%	-3,56%	26,38%
2008	498,128	17,24%	7,01%	6,46%	-3,34%	27,37%
2009	552,738	17,24%	7,60%	6,82%	-3,01%	28,65%
2010	600,526	17,24%	7,60%	7,35%	-2,77%	29,42%
2011	650,589	17,24%	7,60%	7,83%	-2,55%	30,11%
2012	692,277	17,24%	7,60%	8,17%	-2,40%	30,61%
2013	794,58	17,24%	7,60%	8,86%	-2,09%	31,60%
2014	799,707	17,24%	7,60%	8,89%	-2,08%	31,65%
2015	870,486	17,24%	7,60%	9,27%	-1,91%	32,19%
2016	932,542	17,24%	7,60%	9,55%	-1,78%	32,61%
2017	923,967	17,24%	7,60%	7,27%	-1,80%	30,31%

Sources : CNSS et compilation ITCEQ

En effet, comparé à un salarié célibataire, un salarié marié à deux enfants à charge bénéficie de plus, de deux déductions supplémentaires de son assiette du revenu imposable : une de 150 dinars, au titre de son statut de chef de famille et une autre, au titre des enfants à charge, de 90 dinars et 75 dinars respectivement au titre du premier et deuxième enfant⁵n'ayant pas dépassé l'âge de 20 ans au premier janvier de l'année d'imposition.

Par conséquent, la part de l'impôt sur le revenu dans le coût salarial diminue compte tenu de ces déductions et le salarié de notre cas d'espèce paie moins d'impôt par rapport au célibataire. A titre d'exemple, en 2017, le salaire d'un célibataire supporte plus d'imposition à titre d'impôt sur le revenu qu'un marié, à deux enfants à charge de 0,61% du coût salarial.

⁵ L'article 54 de la loi des finances pour l'année 2018 dispose une augmentation des dites déductions à 100 dinars par enfant à charge, quelque soit leur rang et dans la limite des quatre premiers enfants. Cette mesure entre en application au titre des revenus réalisés à partir du 1^{er} janvier 2019

Les transferts au titre des allocations familiales et la majoration pour salaire unique sont des transferts trimestriels servis par la CNSS au salarié. Ils s'ajoutent au salaire net et réduisent par conséquent le coin fiscal.

Leur part dans le coin fiscal est en baisse en valeur absolue et ce en raison des transferts qui n'ont subi aucun changement depuis 1988 pour les allocations familiales et depuis 1980 pour le cas de majoration pour salaire unique.

A l'échelle internationale, on constate que le coin fiscal d'un salarié, marié à salaire unique et à 2 enfants à charge, percevant un salaire moyen est inférieur à celui d'un salarié moyen célibataire et ce pour les différents pays de comparaison figurant au tableau ci-dessous.

En 2017, l'Allemagne, la France et la Belgique taxent le salaire moyen respectivement de 49,7%, 47,6% et 53,7% du moment qu'il est perçu par un célibataire alors qu'il est taxé d'une façon moindre s'il est perçu par une famille à salaire unique et 2 enfants à charge respectivement de 34,5%, 39,4% et 38,3%.

II. Coin fiscal et marché du travail : Une analyse par la technique de clustering

Afin de mettre en évidence la relation entre coin fiscal et marché du travail, plusieurs travaux étudient les relations existantes entre le coin fiscal, le taux d'emploi et le taux de chômage (Dolenc *et al.* (2011). D'autres travaux, bien que moins abondants, s'intéressent à la relation productivité du travail, coin fiscal et taux de chômage (Festa 2015).

Dans notre cas d'espèce, on va se limiter à l'étude de trois variables : Le coin fiscal, le taux de chômage et la productivité du travail (mesurée par le PIB par effectifs employés, en PPA constant 2011). L'objectif est de juger si les pays ayant des coins fiscaux différents, présentent aussi des taux de chômage et des productivités du travail différents.

Afin de mettre en application la technique de clustering⁶, les différentes variables ont été standardisées par la méthode de Z-score afin de les rendre sur la même échelle.

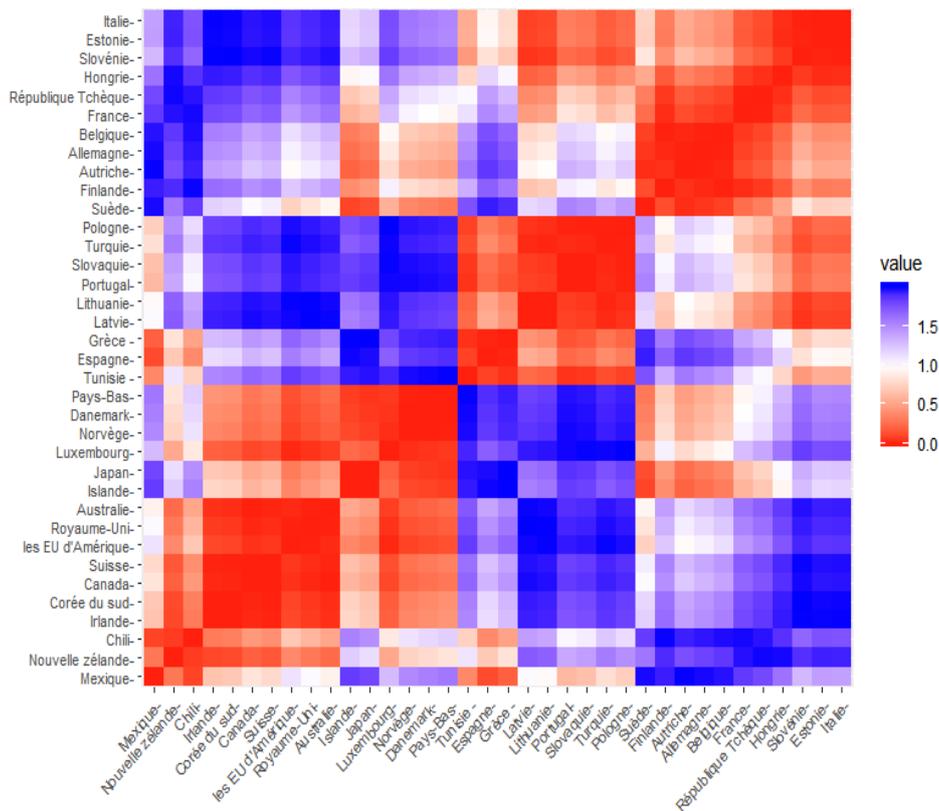
⁶ Le clustering est une méthode purement statistique qui a pour objectif de réduire la dimension des données et ainsi aide à comprendre leur structure. La technique de classification peut être de type hiérarchique ou non hiérarchique.

1. La possibilité au regroupement

Afin de juger si les données fournies sur les différents pays vont nous permettre de les classer en groupes, on a fait appel à 2 techniques statistiques : la première consiste à une simple visualisation de la matrice de dissimilarité entre les différents pays, la deuxième consiste à calculer la statistique de Hopkins.

D'après le graphique 1, on peut conclure que les variables utilisées conduiraient à classer l'ensemble des pays en groupes (la couleur rouge montre une faible dissimilarité, à l'inverse du couleur bleue reflétant une dissimilarité forte). Cette conclusion se renforce par la statistique de Hopkins ($H=0,330$) inférieure à 0,5 permettant de confirmer que les données permettent une identification de regroupement des pays de l'échantillon.

Graphique 4 : Distance entre les pays de l'échantillon



2. Le choix de la méthode de clustering

Afin de choisir la méthode convenable de clustering, on a fait appel au package `clValid` de l'environnement R afin de comparer les méthodes de clustering (hiérarchique, K-means ou PAM) en utilisant trois indices : connectivity index, average width Silhouette et PAM.

Tableau 4 : scores optimaux et méthode de clustering retenu

Indices	Score	Méthode	nombre de Clusters
Connectivity	2.929	hiérarchique	2
Dunn	0.4866	hiérarchique	2
Silhouette	0.5146	hiérarchique	2

D'après le tableau ci-dessus, la méthode recommandée par les différents indices est la méthode de classification hiérarchique ascendante.

3. Classification hiérarchique ascendante : Analyse descriptive

La technique de classification hiérarchique ascendante, déjà retenue, est menée sur un échantillon de 36 pays sur leur données standardisées relatif à l'année 2016, en utilisant la méthode de Ward's et le carré de la distance euclidienne, respectivement pour la mesure de la similarité des données et leur distance.

Cette technique statistique va nous permettre de classer les différents pays initialement hétérogènes en un nombre limité de groupes ou clusters dans chacun les pays sont homogènes et faire une présentation graphique appelée dendrogramme (graphique 2 de l'annexe).

Afin de valider le nombre optimal de clusters (2), on s'est basé sur le package `NbClust` de l'environnement R. La majorité des indices utilisés par le package, ainsi que la représentation graphique viennent confirmer que la classification optimale est celle en 2 clusters.

Le coefficient de silhouette égale à 0,514, nous permet de juger la robustesse des résultats et la qualité du groupement trouvé. Ainsi, étant compris entre 0,51 et 0,7, le coefficient de silhouette nous permet de conclure que la structure identifiée en 2 clusters est raisonnable.

Une autre qualité de clustering qui devrait-être testée est celle relative à la stabilité de la structure identifiée. En d'autres termes, la possibilité d'avoir une structure invariable en cas du changement des données. Les coefficients de Jaccard relatifs aux 2 clusters identifiés respectivement de 0,81 et 0,73 valident la stabilité de la structure identifiée.

Tableau 5 : Caractéristiques des clusters

Clusters (CI)		Coin fiscal	Taux de chômage	Productivité du travail	Pays
CI 1 (n=22)	Moyenne	42,5	10,8	74274,163	Allemagne, Autriche, Estonie, Hongrie, Belgique, France, Italie, Portugal, Slovaquie, Slovénie, Turquie, Tunisie , République Tchèque, Pologne, Latvie, Lituanie, Danemark, Pays-Bas, Finlande, Suède, Espagne, Grèce
	Médiane	42,1	9,3	67952,8	
	Ecart-type	4,99	5,4	18791,638	
	Min	34,85	4,9	35760,91	
	Max	53,94	26,4	103133,226	
CI 2 (n=14)	Moyenne	27,61	5,6	94777,56	Irlande, Luxembourg, Corée du sud, Nouvelle zélande, Mexique, Chili, Islande, Japan, Canada, Royaume-Uni, Australie, Norvège, les EU d'Amérique, Suisse
	Médiane	31,14	5,5	82358,55	
	Ecart-type	8,69	2,1	43728,887	
	Min	7	3,4	40063,039	
	Max	39,57	11,8	211352,39	
Mann-Whitney U		10	34	111	
p-value		0,000	0,000	0,170	

Le premier groupe est composé de 22 pays. Les moyennes pour le coin fiscal, taux de chômage ainsi que la productivité du travail sont respectivement de 42,5 %, 10,8% et 74274,163\$. La Tunisie figure dans ce groupe comme le pays présentant le plus petit coin fiscal (34,85%), la plus faible productivité du travail (35760,910\$). Néanmoins, la Belgique se positionne comme le pays qui taxe le plus le travail (53,94%) et ayant la productivité du travail la plus élevée (103133,226). Ce cluster est formé principalement des pays de l'Union Européenne membres de l'OCDE exception de la Turquie, la Tunisie et la Latvie.

Le second groupe comprend 14 pays. Les moyennes pour le coin fiscal, taux de chômage ainsi que la productivité du travail sont respectivement de 27,61%, 5,6% et 94777,560\$. Le Luxembourg s'expose comme le pays de ce groupe taxant le plus le travail salarié (39,57%) mais ayant la plus grande productivité du travail (211352,391\$). Le Chili, le Norvège et la Mexique sont les pays qui présentent respectivement les plus faibles coin fiscal, taux de chômage et productivité du travail.

Le mécanisme qui relie le coin fiscal, la productivité du travail et le taux de chômage peuvent-être synthétisés comme suit :

Si le CFM augmente, la demande de travail va diminuer surtout si cette augmentation du CFM est due à la hausse des salaires bruts et/ ou aux taux de cotisation employeur causant ainsi un renchérissement des coûts salariaux. A long terme, ceci se traduira par une augmentation du chômage. De plus, un arbitrage doit se faire, du moment où l'entreprise choisit de faire répercuter l'augmentation des coûts de production sur les prix dès lorsqu'elle ne pourrait pas toucher les salaires, déjà rigides à la baisse ou décide simplement de diminuer sa marge. Certes, la première option, une fois mise en œuvre, pénalise la compétitivité de l'entreprise. Par ailleurs, le salarié appelé à augmenter son effort du travail n'est pas suffisamment motivé à le faire s'il ne prévoit pas une contrepartie au niveau de son salaire disponible net. Ceci reste vrai, si l'augmentation des coûts salariaux est due à la hausse de sa composante indirecte. Toutefois, l'effet de la hausse des coûts salariaux sur la productivité diffère selon que l'augmentation soit de la composante directe ou indirecte du coût salarial. Rationnellement, l'effet positif de l'augmentation du coût salarial suite à la hausse de sa composante directe sur la productivité du travail est plus prononcé.

De plus, l'appréciation de la composante indirecte du coût salarial, semble ne pas conduire seulement à une baisse de la productivité du travail mais aussi à un changement au niveau du processus de production qui s'oriente vers des facteurs moins intensifs en main d'œuvre, principalement celle non qualifiée.

Conclusion

La présente note cherche à évaluer la pression fiscale sur le travail salarié en Tunisie en utilisant deux indicateurs : le coin fiscal moyen et le coin fiscal marginal. L'évaluation des dits indicateurs nous a permis de faire une comparaison internationale de la Tunisie avec un échantillon de pays de comparaison. Parallèlement, une analyse par les techniques de clustering a été menée sur trois variables du marché du travail pour l'année 2016: Le coin fiscal, la productivité du travail et le taux de chômage. Cette analyse a identifié l'ensemble des pays de comparaison en deux groupes homogènes en relation avec les différentes variables qui ont une certaine similarité intra-groupes et une certaine dissimilarité inter-groupes.

Il ressort de ce travail que la Tunisie a un coin fiscal moyen de 32,7% en 2017 alors qu'il était à 30,2% en 2006 et a atteint 34,9% en 2016. En effet, un salarié qui coûte à l'entreprise 100 dinars ne touche comme salaire net disponible que 67,300 dinars. Cependant, cet indicateur pourrait atteindre 34,54% en 2019 en tenant compte des augmentations salariales prévues au titre des années 2018 et 2019. Ainsi, sur la période 2006-2017, la Tunisie taxe moins, en moyenne, les revenus de salaire que la moyenne des pays de l'OCDE.

De plus, le coin fiscal marginal CFm en Tunisie est de 42,4% en 2017 alors qu'il était à seulement à 33,6% en 2006 et a atteint 38,4% en 2016. De ce fait, la Tunisie présente un CFm inférieur à celui de la moyenne des pays de l'OCDE qui est égale à 44,68% en 2017.

Etant chef de famille, à femme au foyer et à 2 enfants à charge, un salarié opérant dans une entreprise industrielle est à 30,31% de coin fiscal moyen en 2017, au dessus de la moyenne des pays de l'OCDE qui est de 26,1%.

Par ailleurs, l'analyse par la technique de clustering nous a conduit à classer un ensemble de pays de comparaison en 2 groupes : un premier groupe qui présente un coin fiscal moyen élevé de l'ordre de 42,5%, un taux de chômage moyen élevé de 10,8% et une productivité du travail moyenne de 74274,163 \$ (PPA constant 2011) relativement inférieure au second groupe qui présente un coin fiscal moyen de

27,61%, un taux de chômage de 5,6% et une productivité du travail moyenne de 94777,56 (PPA constant 2011).

Il se dégage de la présente étude que le coin fiscal moyen en Tunisie n'est pas aussi élevé comparé à d'autres pays de l'OCDE. Reste qu'un dialogue social inclusif doit être mise en oeuvre afin de chercher une certaine équité entre les contribuables.

En conclusion, quelques recommandations méritent d'être exposées dans l'optique d'une bonne gouvernance et une meilleure transparence dans la gestion des finances publiques dans le sens de revoir quelques dépenses fiscales et sociales octroyés dans le cadre de la nouvelle réglementation sur l'investissement (prise en charge par l'Etat de la cotisation sociale patronale ainsi que d'une quote-part du salaire versé). En effet, les incitations alléchantes octroyées pèsent lourdes sur les finances publiques de l'Etat et sur les caisses sociales alors que leur efficacité laisse à désirer.

Enfin, il faut penser à revoir les montants des transferts au titre des allocations familiales et la majoration pour salaire unique qui deviennent au fil du temps caduques, dérisoires et loin de répondre aux aspirations des salariés.

Annexe

Tableau 1: Coin fiscal du salaire moyen par activité d'industrie en Tunisie

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industries extractives	34,4%	35,2%	36,2%	37,5%	38,0%	38,7%	39,0%	39,6%	40,0%	40,7%	40,7%	40,7%
Industries alimentaires et de boissons	29,6%	30,1%	30,7%	31,5%	32,0%	32,3%	32,8%	33,5%	33,4%	33,8%	34,2%	31,6%
Industries de Textiles et d'Habillement	27,8%	28,3%	29,1%	29,9%	30,3%	30,5%	30,7%	31,1%	31,1%	31,3%	31,7%	24,5%
Industries du cuir et de la chaussure	28,2%	28,8%	29,4%	30,1%	30,5%	30,9%	31,1%	31,5%	31,7%	31,9%	32,4%	26,5%
Travail du bois et Fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles; Fabrication d'articles en vannerie et sparterie	28,6%	29,1%	29,9%	30,9%	31,3%	31,5%	31,7%	31,9%	31,9%	32,2%	32,4%	25,4%
Industries du papier et du carton; Imprimerie et reproduction d'enregistrements	30,3%	30,7%	31,6%	32,8%	32,9%	33,0%	33,2%	33,8%	33,7%	33,8%	34,1%	31,6%
Industrie chimique et pharmaceutique	32,8%	33,3%	34,1%	35,0%	35,3%	35,3%	35,7%	36,5%	36,4%	36,8%	37,1%	36,1%
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	30,5%	31,0%	31,4%	32,4%	32,7%	32,7%	33,0%	33,9%	33,8%	34,1%	34,3%	30,8%
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	30,4%	30,8%	31,5%	32,6%	33,0%	33,2%	33,7%	34,4%	34,5%	34,9%	35,1%	33,5%
Métallurgie, Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	30,2%	30,7%	31,4%	32,1%	32,6%	33,0%	33,4%	34,0%	34,0%	34,4%	34,7%	32,1%
Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques; Fabrication d'équipements électriques, de machines et équipements	29,5%	29,9%	30,9%	31,6%	32,0%	32,2%	32,5%	33,4%	33,3%	33,7%	34,2%	30,5%
Industries automobiles et d'autres matériels de transport	30,0%	30,1%	30,5%	31,4%	32,0%	32,3%	32,5%	33,8%	34,0%	34,3%	34,6%	32,0%
Fabrication de meubles	29,0%	29,4%	30,2%	31,1%	31,3%	31,6%	31,9%	32,4%	32,5%	32,9%	33,4%	29,1%
Réparation et installation de machines et d'équipements	29,6%	30,5%	31,6%	32,4%	33,0%	34,2%	34,1%	34,7%	34,7%	35,1%	35,2%	32,7%
Autres industries manufacturières	28,6%	29,0%	29,9%	30,9%	31,1%	31,2%	31,4%	32,3%	32,5%	33,0%	33,4%	29,4%

Sources : CNSS et calcul de l'auteur

Tableau 2 : Coin fiscal moyen en % (pays de l'OCDE et de l'UE)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Allemagne	52,3	51,8	51,3	50,8	49,1	49,7	49,7	49,3	49,3	49,5	49,5	49,7
Australie	28,3	27,7	26,9	26,8	26,8	26,7	27,3	27,4	27,7	28,4	28,6	28,6
Autriche	48,5	48,8	49,0	48,0	48,2	48,5	48,8	49,2	49,4	49,6	47,3	47,4
Belgique	55,5	55,6	55,9	55,7	55,9	56,1	56,0	55,7	55,6	55,3	53,9	53,7
Bulgarie	31,5	32,4	35,1	33,8	32,5	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	-	-
Corée du Sud	18,2	19,7	20,0	19,5	20,1	20,5	21,0	21,5	21,7	22,0	22,3	22,6
Espagne	39,1	39,0	38,0	38,3	39,8	40,0	40,6	40,7	40,7	39,4	39,4	39,3
Estonie	39,0	39,0	38,4	39,2	40,1	40,3	40,4	39,9	40,0	39,0	39,0	39,0
France	49,8	49,8	49,8	49,8	49,9	50,0	50,1	48,8	48,4	48,4	48,0	47,6
Grande Bretagne	34,0	34,1	32,8	32,4	32,6	32,5	31,0	30,8	31,0	30,8	30,9	30,9
Hongrie	51,9	54,5	54,1	53,1	46,6	49,5	49,5	49,0	49,0	49,0	48,2	46,2
Islande	31,8	30,5	30,9	30,5	33,4	34,1	33,8	34,1	33,9	34,3	34,0	33,2
Italie	46,1	46,4	46,7	46,8	47,2	47,6	47,7	47,8	47,8	47,8	47,8	47,7
Japon	28,8	29,3	29,5	29,2	30,2	30,9	31,3	31,6	32,0	32,3	32,5	32,6
les EU d'Amérique	30,6	30,9	30,1	30,3	30,8	29,9	31,6	31,4	31,6	31,4	31,6	31,7
Mexique	15,0	15,9	15,1	15,3	15,5	18,7	19,0	19,3	19,5	19,8	20,1	20,4
Nouvelle-Zélande	20,4	21,1	20,5	18,1	17,0	15,9	16,4	16,9	17,2	17,6	17,9	18,1
Pologne	39,0	38,2	34,7	34,1	34,2	34,3	35,5	35,6	35,7	35,7	35,6	35,6
Portugal	37,5	37,3	37,0	36,5	37,1	38,0	37,6	41,4	41,2	42,1	41,6	41,4
République tchèque	42,5	42,9	43,4	42,0	42,1	42,6	42,5	42,4	42,6	42,8	43,0	43,4
Romanie	-	-	-	43,9	44,2	44,4	44,5	44,6	44,7	42,5	-	-
Slovaquie	38,3	38,4	38,8	37,7	37,9	38,8	39,6	41,1	41,3	41,4	41,5	41,6
Slovénie	45,3	43,3	42,9	42,2	42,5	42,7	42,5	42,4	42,5	42,6	42,7	42,9
Turquie	42,7	42,7	39,9	37,4	37,4	37,4	37,1	37,4	38,1	38,2	38,2	38,7
Moyenne OCDE	36,1	36,2	35,7	35,1	35,1	35,6	35,9	36,1	36,1	36,1	36,0	35,9
Tunisie	30,17	30,64	31,36	32,44	32,91	33,33	33,63	34,24	34,27	34,60	34,85	32,72

Sources : Statistiques de l'OCDE, INS (Bulgarie), Radu et al (2015)

Tableau 3 : Coin fiscal marginal (pays de l'OCDE et de l'UE)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Allemagne	64,54	64,08	63,68	63,14	59,59	60,20	60,20	59,88	60,02	60,19	60,24	60,25
Australie	35,38	35,38	35,38	35,62	35,51	35,36	35,81	37,70	37,71	42,44	42,44	38,19
Autriche	57,91	60,76	60,72	60,56	60,56	60,56	60,56	60,56	60,56	60,49	59,79	59,66
Belgique	66,42	66,48	66,43	66,34	69,66	69,69	69,66	66,28	66,33	66,33	66,72	66,42
Corée du Sud	29,66	30,00	29,87	28,97	28,40	28,75	28,87	29,04	29,16	29,22	28,46	29,95
Espagne	45,50	48,19	48,19	48,09	48,09	48,09	49,53	49,53	49,53	49,53	49,53	48,31
Estonie	42,58	41,84	41,09	42,02	42,87	42,87	42,87	42,22	42,22	41,17	41,17	41,17
France	51,34	51,28	51,28	52,52	51,37	51,41	60,79	59,75	59,34	59,29	58,95	58,54
Grande Bretagne	40,60	40,60	38,83	38,83	38,83	40,25	40,25	40,25	40,25	40,25	40,25	40,25
Hongrie	76,28	64,79	71,54	71,54	64,07	63,47	52,39	49,03	49,03	49,03	48,25	46,15
Islande	38,79	37,62	37,62	39,45	43,41	43,49	43,07	42,99	42,51	42,46	41,14	39,54
Italie	52,72	53,59	53,60	53,60	53,83	54,14	54,14	54,14	54,87	54,87	54,80	54,70
Japon	33,15	34,19	34,34	34,23	35,29	35,84	36,18	36,61	36,83	37,05	37,14	37,21
les EU d'Amérique	43,27	43,27	43,68	43,68	43,68	41,83	41,88	43,61	43,61	43,61	43,61	43,61
Mexique	21,43	20,89	18,70	18,70	18,70	23,39	23,39	23,39	23,41	25,18	25,20	25,20
Pologne	41,19	40,34	36,86	36,11	36,11	36,11	37,21	37,21	37,21	37,21	37,01	37,01
Portugal	47,07	47,07	47,07	47,07	47,54	50,71	47,88	53,94	53,94	53,94	51,92	51,11
République tchèque	47,50	51,39	50,19	48,58	48,58	48,58	48,58	48,58	48,58	48,58	48,58	48,58
Slovaquie	44,42	44,42	44,42	44,42	44,42	44,42	45,14	46,54	46,54	46,54	46,54	46,43
Slovénie	56,18	51,97	51,48	51,02	51,02	51,02	51,02	51,02	51,02	51,02	51,02	51,02
Turquie	44,53	44,53	43,95	42,15	42,20	42,20	42,20	42,28	42,77	42,77	47,84	47,84
Moyenne OCDE	45,93	45,71	45,51	44,73	44,56	44,88	44,93	45,65	45,34	44,90	45,14	44,68
Tunisie	33,65	33,96	34,47	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	38,37	42,42

Sources : Statistiques de l'OCDE, compilation ITCEQ pour la Tunisie

**Tableau 4 : Coin fiscal moyen des bas salaires au pays de l'OCDE (67% du salaire moyen)
(Salarié célibataire)**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Allemagne	47,5	47,0	46,5	45,9	44,9	45,6	45,5	45,1	45,1	45,3	45,4	45,5
Australie	24,8	23,7	22,0	20,8	21,0	20,7	21,7	21,9	22,4	23,1	23,4	23,7
Autriche	43,8	44,2	44,5	43,3	43,5	43,9	44,2	44,6	44,8	45,1	43,0	43,1
Belgique	49,5	49,7	50,3	50,0	50,4	50,6	50,5	50,0	49,9	49,4	47,5	47,2
Bulgarie	31,6	32,4	35,1	33,8	32,5	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	-	-
Corée du Sud	16,0	16,8	17,4	16,9	17,4	17,8	18,0	18,4	18,5	18,7	19,2	19,3
Espagne	36,0	35,7	34,1	34,4	36,5	36,8	37,2	37,2	37,3	35,8	35,8	35,8
Estonie	37,3	37,6	37,1	37,8	38,7	39,0	39,2	38,8	38,9	38,0	37,9	37,9
France	46,3	46,5	46,6	46,6	46,8	47,0	46,9	45,5	45,0	43,3	42,9	42,8
Grande Bretagne	30,6	30,8	29,7	29,1	29,4	28,5	27,9	26,8	26,2	26,0	26,1	26,1
Hongrie	43,3	46,1	46,8	46,2	43,8	45,2	47,9	49,0	49,0	49,0	48,2	46,2
Islande	28,3	27,1	27,6	26,1	28,4	29,4	29,3	29,7	29,7	30,2	30,4	30,1
Italie	42,8	42,9	43,3	43,5	44,0	44,5	44,7	44,9	41,9	40,8	40,8	40,7
Japon	27,5	27,8	28,0	27,8	28,9	29,5	29,9	30,2	30,6	30,9	31,0	31,1
les EU d'Amérique	28,8	29,0	27,4	28,0	28,3	27,8	27,8	29,4	29,5	29,2	29,2	29,2
Mexique	10,6	11,1	11,0	11,9	12,9	13,2	13,6	14,4	14,7	15,0	15,3	16,2
Nouvelle-Zélande	18,9	19,0	18,0	15,5	14,3	13,0	13,1	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7
Pologne	37,9	37,1	33,6	33,1	33,3	33,4	34,7	34,8	34,9	35,0	34,9	35,0
Portugal	32,8	32,5	32,2	31,9	32,2	32,3	32,6	35,2	34,9	36,3	36,5	36,6
République tchèque	40,1	40,6	40,1	38,8	39,0	39,7	39,4	39,4	39,7	40,0	40,3	40,8
Romanie	-	-	40,9	43,1	43,4	43,4	43,4	40,8	41,0	38,3	-	-
Slovaquie	35,3	35,5	36,1	34,4	34,7	36,1	36,9	38,5	38,6	38,8	39,0	39,2
Slovénie	41,4	40,9	40,3	39,7	38,6	38,7	38,6	38,5	38,6	38,6	38,7	40,0
Turquie	41,8	41,1	36,1	34,1	34,4	34,5	34,6	34,9	35,8	35,9	32,9	33,2
Moyenne OCDE	32,6	32,6	32,0	31,5	31,7	32,2	32,4	32,5	32,4	32,4	32,2	32,1

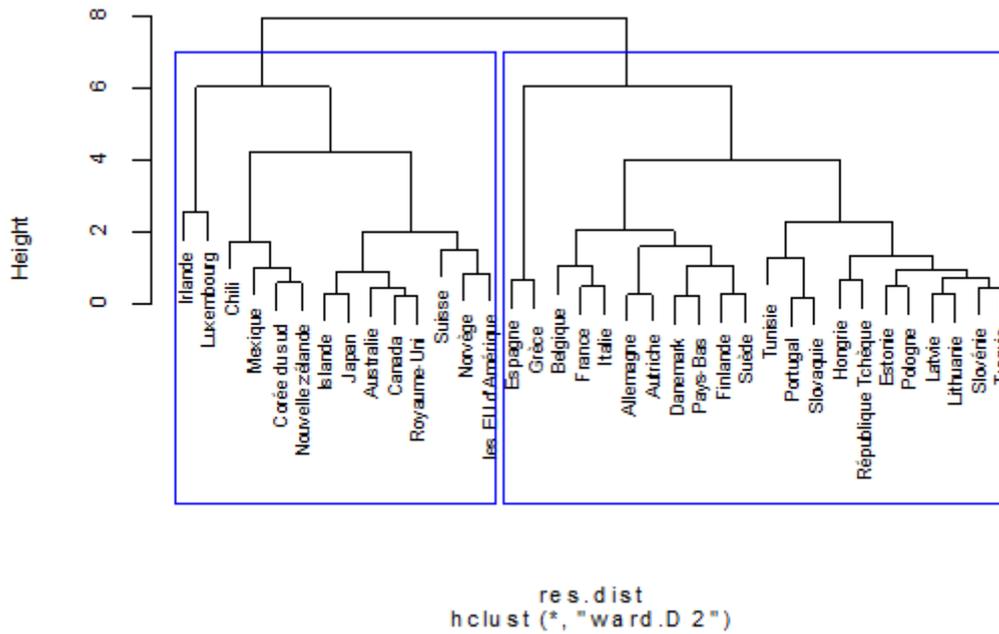
Source : Statistiques de l'OCDE, nos calculs pour la Bulgarie et Radu et al(2015) pour la Roumanie

**Tableau 5 : Coin fiscal moyen d'un salarié moyen, marié, à salaire unique
et à 2 enfants à charge (pays de l'OCDE et de l'UE)**

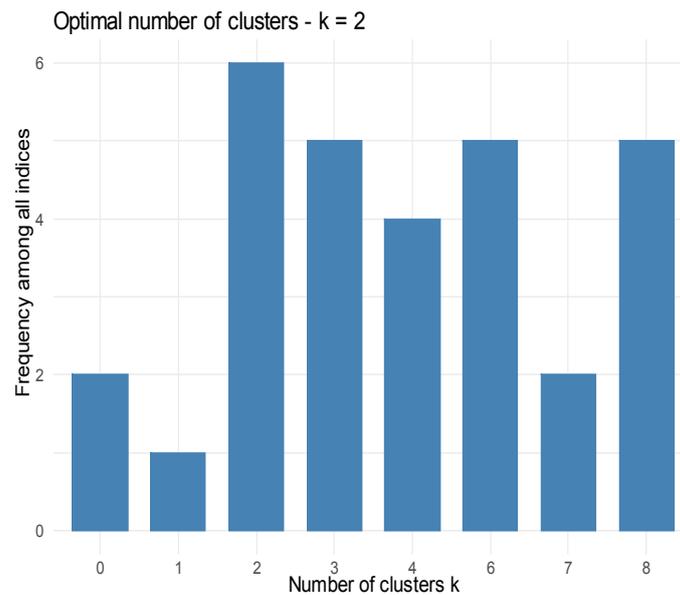
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Allemagne	35,8	35,5	35,1	33,5	32,6	33,8	34,0	33,6	33,8	34,0	34,2	34,5
Australie	17,1	14,9	14,9	14,2	14,6	15,2	16,8	16,9	17,4	17,8	18,1	20,8
Autriche	37,0	37,7	38,2	36,0	36,4	37,3	37,9	38,6	38,9	39,2	36,8	37,0
Belgique	40,3	40,3	40,6	40,4	41,2	41,4	41,3	40,7	40,6	40,3	38,5	38,3
Bulgarie	41,1	40,8	42,8	43,4	41,5	42,0	41,5	41,1	42,2	41,6	-	-
Corée du Sud	16,8	17,5	17,8	17,1	17,8	18,0	18,5	19,1	19,4	19,8	20,1	20,4
Espagne	33,6	32,9	32,0	32,4	34,0	34,3	34,7	34,8	34,9	33,7	33,7	33,7
Estonie	27,3	29,5	26,8	29,8	31,0	31,8	32,4	32,4	32,9	28,6	28,5	28,9
France	42,4	42,5	42,5	42,7	42,9	43,0	43,1	41,1	40,5	40,5	40,0	39,4
Grande Bretagne	28,0	28,4	26,9	26,2	26,5	26,4	27,5	26,8	26,4	25,8	26,0	26,1
Hongrie	41,1	44,0	43,9	43,2	36,7	33,0	34,2	34,2	34,8	35,3	33,8	30,8
Islande	19,8	19,1	18,4	15,0	19,2	21,3	19,6	21,3	21,8	23,2	23,6	23,8
Italie	36,6	35,7	36,6	36,9	37,8	38,5	38,8	38,4	38,5	38,7	38,7	38,6
Japon	23,6	23,8	24,0	23,6	22,1	23,1	25,7	26,0	26,5	27,0	27,2	27,4
les EU d'Amérique	18,6	19,2	17,1	17,4	18,5	18,5	18,6	20,3	20,6	20,4	20,6	20,8
Mexique	15,1	15,9	15,1	15,3	16,0	18,7	19,0	19,3	19,5	19,8	20,1	20,4
Pologne	33,9	32,4	28,4	28,4	28,4	28,4	29,6	29,9	30,3	30,6	14,4	10,0
Portugal	28,3	27,7	26,3	25,4	26,3	27,3	27,9	30,2	29,8	30,8	28,7	28,8
République tchèque	26,0	21,3	20,8	20,9	21,1	26,8	26,1	26,1	26,7	26,8	25,1	25,9
Slovaquie	23,0	23,9	25,3	22,8	22,9	24,9	25,8	27,6	28,1	28,5	29,0	29,6
Slovénie	24,2	24,5	23,1	22,1	22,9	23,2	23,2	23,2	23,5	23,6	23,9	24,5
Turquie	42,7	42,2	37,2	35,2	35,4	35,5	35,6	35,8	36,6	36,7	36,6	37,0
Moyenne OCDE	26,5	26,5	25,8	25,1	25,4	26,1	26,5	26,8	26,9	26,6	26,1	26,1
Tunisie	25,72	26,38	27,37	28,65	29,42	30,11	30,61	31,60	31,65	32,19	32,61	30,31

Sources : Statistiques de l'OCDE, calcul de l'auteur à partir des données de l'INS (Bulgarie)

Graphique 1 : Dendrogramme de classification hiérarchique ascendante



Graphique 2 : Nombre de clusters optimal



Among all indices :

- * 2 proposed 0 as the best number of clusters
- * 1 proposed 1 as the best number of clusters
- * 6 proposed 2 as the best number of clusters
- * 5 proposed 3 as the best number of clusters
- * 4 proposed 4 as the best number of clusters
- * 5 proposed 6 as the best number of clusters
- * 2 proposed 7 as the best number of clusters
- * 5 proposed 8 as the best number of clusters

Conclusion

* According to the majority rule, the best number of clusters is 2.

Références bibliographiques

A Grdović Gnip, I Tomić “How hard does the tax bite hurt? Croatian vs. European worker », Financial theory and practice, 2010

Jan Rutkowski, “Fiscal policy and economic growth, Lessons for Eastern Europe and Central Asia”, World Bank 2007, Chapter 9 Taxation of labor

Magdalena Knapińska, Edyta Małecka-Ziemińska : “Productivity and labor costs in the OECD countries – elements of comparing analysis”, 5th International conference on Business & Economic Development (ICBED), April 2016, NY, USA

Paturot, D., K. Mellbye and B. Brys (2013), "Average Personal Income Tax Rate and Tax Wedge Progression in OECD Countries", OECD Taxation Working Papers, No. 15, OECD Publishing, Paris,

Primož Dolenc, Suzana Laporšek, Anamarija Šeparović, “does labour taxation affect unemployment ?” Croatian worker in international perspective.

 : (+216) 71 802 044
 : (+216) 71 787 034
 : boc@itceq.tn
 : 27, Rue du Liban
1002 - Tunis Belvédère

www.itceq.tn