



Rapport de méthode

Neuchâtel, décembre 2008

Mesure de la qualité du facteur de production travail

Document de travail

Renseignements:

Yavuz Karagök-Martig, OFS, section Structures et conjoncture, tél. +41 32 71 36820

E-mail: Yavuz.Karagoek-Martig@bfs.admin.ch

N° de commande: 1021-0800-05

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	3
2	Le facteur travail ajusté de la qualité	4
3	Estimation de la qualité du travail	4
4	Caractéristiques considérées	5
5	Influence des caractéristiques considérées sur la croissance de la qualité du travail	6
6	Collecte et ventilation des données	7
6.1	Heures effectivement travaillées	8
6.2	Revenu du travail	9
7	Résumé	11
8	Bibliographie	12

Liste des abréviations

Glossaire

Tableaux:

Tableau T1: Statistiques utilisées pour répartir les heures travaillées en fonction des caractéristiques des travailleurs

Schémas:

Schéma 1: Répartition des HT par « âge x niveau de formation x sexe »

Schéma 2: Répartition du revenu du travail D.1* selon les variables « sexe x âge x formation »

1 Introduction

La production de biens et de services implique la mise en œuvre de plusieurs facteurs de production. Le travail est, avec le capital, un facteur de production particulièrement important, dont il faut observer l'évolution si l'on veut pouvoir apprécier et prévoir la croissance économique. Par évolution, on n'entend pas seulement l'évolution quantitative, mais également l'évolution de la « qualité » de la main-d'œuvre qui entre dans le processus économique. L'évolution du niveau de qualité du travail revêt en effet une importance majeure dans notre économie, où la complexité des processus de production ne cesse de croître et où le progrès technique requiert de la main-d'œuvre toujours plus qualifiée.

Les statistiques pour la période de 1990 à nos jours montrent que le niveau de formation des travailleuses et des travailleurs augmente continuellement tandis que le nombre d'heures travaillées reste à peu près stable. Malgré cette stabilité du volume du travail, l'économie suisse connaît en moyenne un taux de croissance positifs. On peut dès lors se demander quelle influence la qualité du facteur travail exerce sur la croissance économique. La question se pose d'autant plus vivement que le niveau de qualification de la main-d'œuvre augmente constamment depuis des décennies.

Les économistes ont développé et ont décrit dans la littérature spécialisée des méthodes qui permettent de calculer un indice de la qualité du facteur travail. Cet indice permet d'apprécier l'évolution de la « qualité » de ce facteur de production sur la base de différentes caractéristiques des travailleurs, comme le niveau de formation ou l'expérience professionnelle. Cet indice peut également être utilisé pour mesurer l'effet de la qualité du facteur travail sur la croissance économique. Il peut être utilisé en particulier pour affiner la notion de productivité multifactorielle¹ et pour mesurer l'influence de l'évolution qualitative de la main-d'œuvre sur la productivité du travail.

Le présent rapport de méthode est structuré de la manière suivante. Les **chapitres 2 et 3** donnent un bref aperçu théorique du calcul du « facteur travail ajusté de la qualité » et de l'indice de la qualité du travail. Le **chapitre 4** présente les caractéristiques des travailleurs que nous avons choisi de considérer et justifie ce choix. Le **chapitre 5** montre comment on peut déterminer l'effet de ces caractéristiques et de leur combinaison sur la croissance de la qualité du travail. Le **chapitre 6** explique par quelle méthode et sur la base de quelles hypothèses les données nécessaires ont été obtenues. Le **chapitre 7** expose les principales conclusions de ce rapport méthodologique.

¹ La productivité multifactorielle est la contribution à la croissance économique de la combinaison de tous les facteurs de production. Pour plus d'informations, voir p. ex. Office fédéral de la statistique (OFS), *Le capital, moteur de la croissance de l'économie suisse durant les 13 dernières années. Analyse des contributions à la croissance des facteurs de production, de la productivité multifactorielle et du rôle de l'intensité capitalistique de 1991 à 2004*, Neuchâtel, octobre 2006.

2 Le facteur travail ajusté de la qualité

La productivité du travail dans l'économie nationale se calcule en divisant le produit intérieur brut (PIB) par le nombre total d'heures effectivement travaillées (HET)². Dans ce calcul, le volume du travail se résume par une simple agrégation heures de travail (H) accomplies en une année par l'ensemble des personnes actives occupées. Les **caractéristiques** des travailleurs (formation, expérience professionnelle etc.) ne sont pas prises en considération. Cette méthode postule donc implicitement qu'une heure de travail effectuée par un médecin, par exemple, est égale à une heure travaillée par un adolescent dans un fast-food, bien que le niveau de qualification de ces personnes soit différent. En d'autres termes, plus le niveau de qualification des employés est élevé, plus la valeur ajoutée est potentiellement élevée. Une méthode de pondération permet de solutionner cette problématique. Cette méthode consiste à prendre en considération, lors de l'agrégation des heures de travail, les caractéristiques des différentes catégories de travailleurs. Le volume de travail pondéré ainsi obtenu permet d'effectuer des analyses économiques approfondies. Il permet par exemple d'observer l'évolution de la qualité du travail (Q) et d'analyser ses effets sur l'économie. Il permet en outre d'affiner le calcul de la productivité multifactorielle en tenant compte des effets de la qualité du facteur travail.

L'indice du volume de travail ajusté de la qualité (L) se calcule par la méthode de l'indice de Törnqvist, qui permet d'additionner les temps de travail (ici les heures de travail effectives) des personnes actives occupées en les pondérant selon les caractéristiques de ces dernières. Les travailleurs présentant les mêmes caractéristiques sont réunis dans un même groupe i . Dans l'indice de Törnqvist, la croissance de l'intrant travail ajusté de la qualité dans l'économie totale s'obtient, pour chaque groupe (ou type) de travailleurs i et pour l'année t par la formule suivante:

$$\ln\left(\frac{L_t}{L_{t-1}}\right) = \sum_i \frac{1}{2}(s_t^i + s_{t-1}^i) \ln\left(\frac{H_t^i}{H_{t-1}^i}\right). \quad (1)$$

Dans la formule (1), s_t^i est la part du revenu du groupe de travailleurs i par rapport au revenu total du travail³ de l'année t . Pour atténuer les fluctuations, on considère dans la pondération la part moyenne du revenu du travail de deux périodes consécutives $t-1$ et t . Les poids s^i représentent la productivité relative des différents types i de travailleurs. En effet, selon la théorie micro-économique⁴, dans une situation d'équilibre⁵ et à certaines conditions (niveau donné des salaires et des prix – concurrence parfaite, maximisation des profits), la rémunération du facteur de production travail est déterminée par le produit marginal du travail⁶.

3 Estimation de la qualité du travail

Pour déterminer, à partir du volume de travail ajusté de la qualité L , un indice de qualité du facteur de production travail, on postule, dans la littérature spécialisée⁷, que le volume de travail ajusté L de la formule (1) et le volume de travail non ajusté H sont proportionnels. Le facteur

² Pour la définition des heures effectivement travaillées, voir le glossaire.

³ Pour une définition précise du revenu du travail, voir le glossaire.

⁴ Pour une description plus détaillée de la théorie micro-économique, voir p. ex. Varian, H. R., *Grundzüge der Mikroökonomik*, Oldenbourg, 7^e édition, 2007.

⁵ « Situation d'équilibre » signifie ici que, dans une situation de concurrence équilibrée, le salaire réel w/P , (où w est le salaire nominal et P le niveau des prix) est égal au produit marginal du travail GP . Autrement dit, le salaire est égal au produit marginal en valeur ($P.GP$) du travail: $w = P.GP$.

⁶ Le produit marginal du travail se définit comme la production supplémentaire que l'entreprise peut atteindre en ajoutant une unité de travail supplémentaire. Voir p. ex. R. J. Gordon, *Makroökonomik*. Oldenbourg, Munich, Vienne, 4^e édition, 1996, p. 195.

⁷ Voir p. ex. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Measuring Productivity*, *OECD Manual, Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*, 2001, p. 47 ss. et p. 116, ou Schwerdt, G. / J. Turunen, *Growth in Euro Area Labour Quality*, Working Paper Series 575, European Central Bank, janvier 2006, p. 17.

de proportionnalité (et de pondération) est la qualité du travail Q . D'où, par définition, l'équation suivante :

$$L := Q * H. \quad (2)$$

De l'équation (2) on extrait Q :

$$Q = \frac{L}{H}. \quad (3)$$

Exprimé en taux de croissance (logarithmiques), on obtient pour l'année t ⁸ :

$$\ln\left(\frac{Q_t}{Q_{t-1}}\right) = \ln\left(\frac{L_t}{L_{t-1}}\right) - \ln\left(\frac{H_t}{H_{t-1}}\right). \quad (4)$$

Si l'on écrit $\Delta \ln(Q_t) := \ln(Q_t/Q_{t-1})$, $\Delta \ln(L_t) := \ln(L_t/L_{t-1})$ et $\Delta \ln(H_t) := \ln(H_t/H_{t-1})$, l'équation (4) prend la forme suivante :

$$\Delta \ln(Q_t) = \Delta \ln(L_t) - \Delta \ln(H_t). \quad (5)$$

Pour pouvoir calculer à l'aide des formules (4) et (5) l'indice de qualité du facteur de production travail, il faut donc déterminer d'abord le volume de travail ajusté de la qualité (L) à l'aide de la formule (1).

4 Caractéristiques considérées

Pour pouvoir distinguer dans les calculs les différents niveaux de qualité du facteur travail, il faut déterminer les caractéristiques (niveau de formation, expérience professionnelle, type d'entreprise, ...) qui ont une incidence sur la qualité du travail, telle qu'elle a été définie plus haut. Il n'y a pas, dans la littérature spécialisée, d'unanimité sur le nombre et sur la nature des caractéristiques (variables) à prendre en considération. Aux Etats-Unis, le « Bureau of Labor Statistics » considère trois variables (l'âge, l'expérience professionnelle et le sexe). Ho et Jorgenson (1999) en considèrent cinq (l'âge, la formation, le sexe, la branche économique et le statut sur le marché du travail – p. ex. « indépendant »), Baldassarini et Veroli (2006) en retiennent quatre (l'âge, la formation, le sexe et le taux d'occupation), Schwerdt/Turunen (2006) trois ou cinq (le sexe, la formation, l'expérience professionnelle, auxquels s'ajoutent le taux d'occupation et le secteur économique). Mais tous les spécialistes s'accordent à dire qu'il faut veiller, dans le choix des variables, à ce que la corrélation entre elles soit aussi faible que possible⁹.

Les auteurs supposent que la qualité du travail dépend principalement de deux variables, l'âge et le niveau de formation, auquel on peut ajouter encore le sexe. Ces trois variables ont été utilisées dans nos calculs pour ajuster le facteur travail en fonction de la qualité et pour déterminer la qualité du travail.

- **Age**

L'expérience professionnelle exerce une influence non négligeable sur la qualité du travail. Mais comme on ne dispose généralement pas de données satisfaisantes sur l'expérience professionnelle des travailleurs, on remplace cette variable par celle de l'âge, avec laquelle elle est étroitement liée.

⁸ Selon la formule (2), on a pour les années t et $t-1$ les équations $L_t = Q_t H_t$ et $L_{t-1} = Q_{t-1} H_{t-1}$. En divisant L_t par L_{t-1} , on obtient

$$\frac{L_t}{L_{t-1}} = \frac{Q_t H_t}{Q_{t-1} H_{t-1}} = \frac{Q_t}{Q_{t-1}} \frac{H_t}{H_{t-1}}. \text{ La logarithmisation de l'équation obtenue et de ses transformations donne la formule (4).}$$

⁹ Par exemple, le choix des deux variables « âge » et « expérience professionnelle » ne serait pas très bon, car elles sont fortement corrélées entre elles.

- **Niveau de formation**

La qualité du facteur de production travail est influencée également par le niveau de formation des travailleurs. Pour le niveau de formation, nous avons considéré dans nos calculs la formation achevée la plus élevée.

- **Sexe**

Dans la littérature spécialisée, on considère que les femmes tendent, à âge égal et à niveau de formation égal, à être moins bien rémunérées que les hommes, en raison par exemple d'une expérience professionnelle moindre, liée aux contraintes de la maternité ou à une part plus élevée de travail à temps partiel. Le sexe joue par conséquent un rôle dans la détermination de la qualité du travail. Dans le calcul du facteur travail ajusté de la qualité (cf. formule 1), le revenu relatif du travail est pris en considération pour pondérer les heures effectivement travaillées.

Les statistiques et enquêtes réalisées en Suisse nous permettent d'adopter la structure de variables suivante, qui paraît la plus appropriée. Une structure de variables plus détaillée serait difficilement réalisable, faute de données suffisantes :

- **Cinq groupes d'âge:** 15-24 ans, 25-39, 40-54, 55-64, 65+,
- **Trois niveaux de formation :** secondaire I, secondaire II, tertiaire
- **Sexe:** hommes, femmes.

Nous avons donc en tout $5 \times 3 \times 2 = 30$ catégories (ou types) de travailleurs i , ($i=1,2,\dots,30$). Une de ces catégories sera formée, par exemple, par les femmes de 15 à 24 ans ayant une formation du degré secondaire I.

5 Influence des caractéristiques considérées sur la croissance de la qualité du travail

Le taux de croissance de la qualité du travail $\Delta \ln(Q_t)$ (cf. formule 4) pour chaque année t correspond à la somme des effets des variables choisies et de leur combinaison. Pour calculer l'effet particulier des variables « niveau de formation (E) », « groupe d'âge (A) » et « sexe (S) », on utilise les formules présentées aux chapitres 2 et 3 pour le calcul du taux de croissance de la qualité du travail. La différence, lorsqu'on considère une seule variable, réside seulement en ceci que les données sont réparties en fonction de la variable considérée (p. ex. pour le sexe entre les groupes « femmes » et « hommes ») et que toutes les autres variables sont ignorées. Ainsi l'influence d'une variable particulière correspond seulement à l'effet qualitatif résultant de l'évolution de la structure de cette variable.

Par exemple, pour la variable « niveau de formation (E) » les équations (1) et (5) prennent la forme suivante¹⁰ :

$$\ln\left(\frac{L_t^E}{L_{t-1}^E}\right) = \sum_i \frac{1}{2}(s_t^i + s_{t-1}^i) \ln\left(\frac{H_t^i}{H_{t-1}^i}\right), \quad i = \text{secondaire I, secondaire II, tertiaire} \quad (6)$$

¹⁰ Cf. Jorgenson, D. W. / M. S. Ho / K. J. Stiroh, *Labor Input and the Returns to Education*, in: *Productivity*, Volume 3: Information Technology and American Growth Resurgence, S. 201-289. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, Londres, 2005.

Le taux de croissance de la qualité du travail, si l'on considère seulement la formation, peut alors se représenter ainsi (effet dit **de premier ordre**):

$$\Delta \ln(Q_t^E) = \Delta \ln(L_t^E) - \Delta \ln(H_t). \quad (7)$$

L'effet direct des autres variables se calcule de la même manière.

Outre l'effet de premier ordre de chaque variable, on peut calculer aussi, dans le cas où trois variables sont considérées, l'effet résultant de la combinaison de deux ou de trois d'entre elles. On mesure ainsi l'effet produit par un déplacement du volume de travail entre les variables. Il faut préciser que cet effet exclut l'effet direct de chacune des variables considérées. L'effet de l'interaction entre, par exemple, les variables « niveau de formation » et « groupe d'âge » s'écrit, conformément aux formules (6) et (7), de la manière suivante (**effet d'interaction de deuxième ordre**):

$$\Delta \ln(Q_t^{EA}) = \Delta \ln(L_t^{EA}) - \Delta \ln(H_t) - \Delta \ln(Q_t^E) - \Delta(Q_t^A). \quad (8)$$

Les formules des effets d'interaction de deuxième ordre des variables « niveau de formation et sexe » ou « groupe d'âge et sexe » s'écrivent de la même manière.

Par analogie avec l'effet d'interaction de deuxième ordre, on peut calculer l'**effet d'interaction de troisième ordre**, qui exclut alors les effets directs des variables isolées et tous les effets d'interaction de deuxième ordre :

$$\Delta \ln(Q_t^{EAG}) = \Delta \ln(L_t^{EAG}) - \Delta \ln(H_t) - \Delta \ln(Q_t^E) - \Delta \ln(Q_t^A) - \Delta \ln(Q_t^G) - \Delta \ln(Q_t^{EA}) - \Delta \ln(Q_t^{EG}) - \Delta \ln(Q_t^{AG}). \quad (9)$$

Le taux de croissance de la qualité du travail, qui est décrit au chapitre 3 par les formules (4) et (5), correspond à la somme de tous les effets décrits ci-dessus :

$$\Delta \ln(Q_t) = \Delta \ln(Q_t^E) + \Delta \ln(Q_t^A) + \Delta(Q_t^G) + \underbrace{\Delta \ln(Q_t^{EA}) + \Delta \ln(Q_t^{EG}) + \Delta \ln(Q_t^{AG}) + \Delta \ln(Q_t^{EAG})}_{\text{effet d'interaction total}}. \quad (10)$$

La somme des quatre derniers termes de la formule (10) est appelée **effet d'interaction total**.

6 Collecte et répartition des données

Dans les chapitres précédents, nous avons présenté brièvement les bases théoriques sur lesquelles nous nous sommes appuyés pour déterminer le facteur travail ajusté de la qualité et pour mesurer la qualité du travail. Nous avons présenté les variables prises en considération dans ces calculs. Mais la principale difficulté consiste à réunir les données statistiques nécessaires. Les données nécessaires dépendent essentiellement des caractéristiques qu'on veut considérer pour estimer la qualité de la main-d'œuvre. Elles proviennent en grande partie, mais pas entièrement, des statistiques existantes et des enquêtes régulières réalisées en Suisse. Comme une partie des données manquent, il est nécessaire de faire un certain nombre d'hypothèses.

Nous présentons ci-après les hypothèses que nous avons faites et les méthodes par lesquelles nous avons réuni les données nécessaires, à savoir le nombre d'heures effectivement travaillées et le revenu total du travail (y compris le revenu des indépendants). Ces données devaient être réparties selon les variables « âge x sexe x niveau de formation »¹¹. Comme elles ne sont pas disponibles dans cette structure dans les statistiques existantes, nous avons dû nous les procurer séparément. Nous expliquerons d'abord comment le nombre d'heures effectivement travaillées

¹¹ Le symbole « x », dans le texte, signifie « croisé avec ».

a été obtenu, pour l'économie totale, dans la structure « âge x sexe x niveau de formation ». Nous présenterons ensuite la méthode d'établissement des données relatives au revenu total du travail dans la structure « âge x sexe x niveau de formation ».

6.1 Heures effectivement travaillées

Pour pouvoir calculer le facteur travail ajusté de la qualité, il faut déterminer pour chaque catégorie i ($i=1,2,\dots,30$) et pour chaque année t le nombre d'heures effectivement travaillées (H_t^i) (cf. formule 1). Comme nous l'avons dit, ces données ne sont pas directement disponibles en Suisse pour les catégories considérées. Nous avons donc dû recourir, pour les obtenir, à plusieurs sources statistiques. Le tableau T1 présente ces sources et indique pour quelles caractéristiques chacune d'elles a été utilisée. On voit que l'enquête suisse sur la population active (ESPA) couvre les trois caractéristiques considérées. Mais, étant basée sur le concept national¹², elle exclut certains groupes de population, comme les frontaliers. Or, dans le cadre des Comptes nationaux (CN), nous avons besoin de données basées sur le concept intérieur, incluant non seulement la population résidente permanente mais la population résidente non permanente.

La statistique du volume de travail (SVOLTA), basée sur le concept intérieur, fournit le nombre total d'heures travaillées en Suisse réparties selon le sexe¹³. Elle ne livre toutefois pas de données sur les variables « âge » et « formation ».

Tableau T1: Statistiques utilisées pour répartir les heures travaillées en fonction des caractéristiques des travailleurs

	Age	Formation	Sexe	Concept intérieur	Heures travaillées
ESPA	✓	✓	✓	-	-
SVOLTA	-	-	✓	✓	✓

Comme ni les statistiques publiées de l'ESPA, ni celles de la SVOLTA ne fournissent toutes les données nécessaires, il a fallu recourir aux micro-données de ces deux statistiques pour produire les données nécessaires conformément au concept utilisé dans les Comptes nationaux (concept intérieur). Le but est d'obtenir les informations voulues sur l'âge, le niveau de formation et le sexe pour les observations contenues dans la statistique de synthèse SVOLTA .

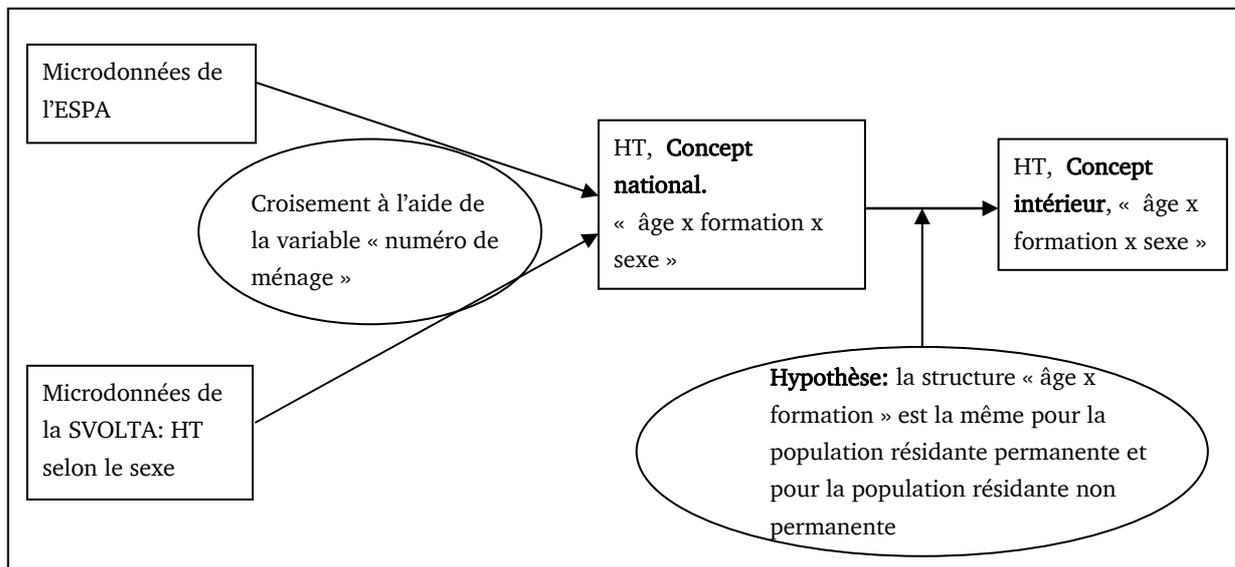
La statistique du volume de travail présente les heures travaillées (HT) selon le sexe (cf. schéma 1). La répartition des données par groupes d'âge et selon le niveau de formation ne peut pas se faire sur la base de la SVOLTA. En conséquence une autre source statistique doit être utilisée. Au niveau des micro-données, la SVOLTA et l'ESPA ont une variable en commun (numéro de ménage). En reliant les deux statistiques à l'aide de cette variable commune, on peut obtenir des informations sur le groupe d'âge et le niveau de formation des personnes qui sont considérées dans la SVOLTA et qui apparaissent la même année dans l'ESPA. Nous pouvons ainsi déterminer les HT de la population résidente permanente (plus précisément les HT selon le concept national) dans la structure « âge x sexe x niveau de formation ». Pour assurer la compatibilité des données avec le système des comptes nationaux – autrement dit pour déterminer, dans la structure « âge x sexe x niveau de formation », les HT selon le **concept intérieur** – il faut encore établir et structurer les HT des groupes de population restants (p. ex. les frontaliers, les titulaires d'une autorisation de séjour de courte durée, etc.) qui exercent une

¹² Pour une définition du concept intérieur et du concept national, voir le glossaire.

¹³ Pour plus d'informations sur l'ESPA et la SVOLTA, voir Office fédéral de la statistique (OFS), *Arbeitsmarkindikatoren 2007*, Neuchâtel 2007.

activité en Suisse. Cela nous oblige à faire une hypothèse, car il n'est pas possible, avec les enquêtes statistiques existantes, d'obtenir des informations sur l'âge et le niveau de formation de ces groupes de population. Nous avons supposé que la répartition par groupes d'âge et par niveaux de formation des heures de travail accomplies dans les groupes de population non considérées dans l'ESPA correspond à celle des heures de travail de la population résidente permanente.

Schéma 1: Structuration des HT par « âge x niveau de formation x sexe »



6.2 Revenu du travail

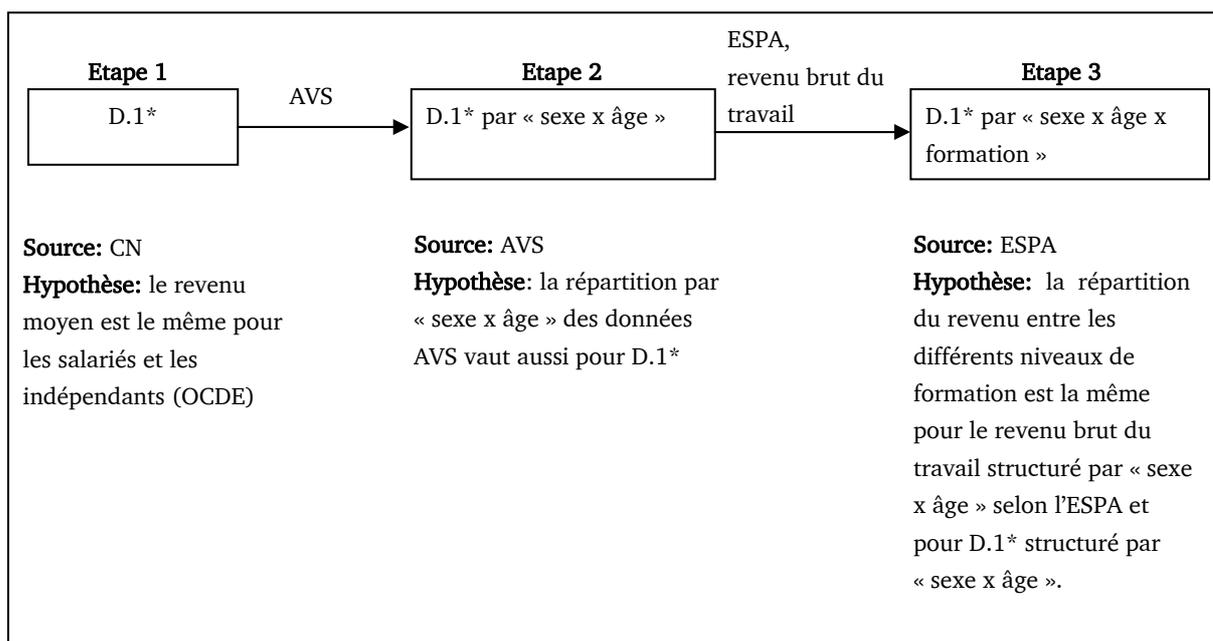
Pour déterminer le facteur travail ajusté de la qualité, il faut également connaître, comme nous l'avons dit plus haut, le revenu du travail, afin de pouvoir déterminer les poids s^i pour chaque année t (cf. formule 1). A cet égard, il faut souligner que le revenu du travail (D.1*) comprend non seulement la rémunération des salariés D.1 mais encore le revenu des indépendants¹⁴, et que nous avons besoin de ce revenu dans la structure « âge x sexe x niveau de formation ». Voyons par quelle méthode nous avons obtenu des données sur le revenu du travail dans la structure voulue (cf. schéma 2).

Dans une **première étape**, nous avons déterminé le revenu du travail D.1*. Les Comptes nationaux donnent le revenu du travail salarié (rémunération des salariés D.1) pour l'économie totale. Le revenu du travail des indépendants, en revanche, n'apparaît pas expressément dans la séquence des comptes des CN. Pour déterminer le revenu des indépendants, nous avons supposé, conformément aux recommandations de l'OCDE¹⁵, que le revenu du travail indépendant correspond en moyenne au revenu du travail salarié.

¹⁴ On trouvera dans le glossaire une définition précise de D.1 et D.1*. La méthode calcul de D.1* est présentée dans: Office fédéral de la statistique (OFS), *Productivité multifactorielle*, rapport méthodologique, Neuchâtel, 2006.

¹⁵ Cf. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *OECD Compendium of Productivity Indicators 2008*, p. 63.

Schéma 2: Structuration du revenu du travail D.1* selon les variables « sexe x âge x formation »



Ces données sur le revenu doivent ensuite être structurées selon les variables « âge x sexe x niveau de formation ». Nous avons procédé d'abord à leur répartition selon l'âge et le sexe. Une possibilité consistait, dans cette **deuxième étape**, à utiliser les données de l'assurance vieillesse et survivants (AVS), qui sont structurées par sexe et par âge. Les données AVS se prêtent particulièrement bien à notre projet car c'est à l'aide de ces données que la rémunération des salariés D.1 est calculée dans la séquence de comptes des CN. Pour structurer la rémunération des salariés D.1 et le revenu des indépendants selon les variables « sexe x âge », nous avons fait l'hypothèse que la répartition par « sexe x âge » des revenus, tels qu'ils ressortent des données AVS, est la même pour la rémunération des salariés D.1 et pour le revenu du travail des indépendants.

Les données par « sexe x âge » obtenues au terme de la deuxième étape devaient encore être réparties selon le niveau de formation. Dans cette **troisième étape**, nous avons recouru aux micro-données de l'ESPA et avons déterminé d'abord le revenu brut du travail de la population résidente permanente par « sexe x âge x niveau de formation ». Ensuite, nous avons appliqué la répartition selon le « niveau de formation » des données par « sexe x âge » obtenues sur la base de l'ESPA aux données obtenues dans la deuxième étape sur la base de l'AVS et des CN. Cette méthode suppose implicitement que la répartition selon le « niveau de formation » du revenu du travail structuré par « sexe x âge » est la même pour la population résidente permanente et pour la population résidente non permanente. Une analyse de l'enquête sur la structure des salaires de 2004 a toutefois montré que cette hypothèse n'est pas entièrement vraie. Mais la part du revenu de ce groupe de population au revenu total du travail en Suisse est si faible (env. 5%) que, après répartition du revenu de la population non résidente entre les 30 groupes définis pour nos calculs (trois niveaux de formation, cinq catégories d'âge et les deux sexes), la répartition du revenu du travail pour l'économie totale ne change que très légèrement ($\mp 1,1\%$). L'effet de cette méthode de calcul sur nos résultats finaux (exprimés en taux de croissance) est négligeable. A titre d'alternative, nous aurions pu utiliser l'enquête sur la structure des salaires. Mais il aurait là aussi fallu faire des hypothèses, car l'enquête sur la structure des salaires n'est réalisée que tous les deux ans. Les données dont nous avons besoin ne sont donc disponibles qu'une année sur deux. A cela s'ajoute que la part des salariés dont on ne connaît pas le niveau de formation (« sans réponse ») est assez élevée (env. 17%) dans

l'enquête sur la structure des salaires, ce qui peut conduire à une distorsion des résultats pour la répartition du revenus selon le niveau de formation. Telles sont les raisons qui, jointes à des considérations de coût, ont motivé nos choix méthodologiques.

7 Résumé

Pour mesurer la qualité du facteur de production travail, nous avons considéré trois caractéristiques des personnes actives occupées : l'âge, le niveau de formation et le sexe. Pour l'âge et le sexe, nous nous sommes appuyés sur les classifications habituelles de la statistique suisse. La variable « âge » a une incidence sur la qualité du travail car elle est en rapport avec l'expérience professionnelle, pour laquelle nous ne disposons pas de données statistiques suffisantes. La variable « sexe » exerce également une influence sur la mesure de la qualité du travail, en raison des différences de rémunération qui existent entre les sexes.

Pour les caractéristiques considérées, les données nécessaires pour mesurer la qualité du travail sont le nombre d'heures effectivement travaillées (HT) et le revenu du travail (y compris le revenu des indépendants) (D.1*). Ces deux données doivent être structurées par « âge x sexe x niveau de formation ». Mais les statistiques existantes en Suisse ne fournissent que le total de la rémunération des salariés pour l'ensemble de l'économie (D.1) et les heures effectivement travaillées par sexe. Les données doivent donc être élaborées dans la structure voulues sur la base des statistiques disponibles.

Pour obtenir le nombre d'heures travaillées par « sexe x âge x niveau de formation », nous avons utilisé les micro-données de l'ESPA et de la SVOLTA. Avec ces deux statistiques, nous avons d'abord déterminé le nombre d'heures travaillées selon le concept national – autrement dit les heures travaillées de la population résidente permanente – pour les variables « sexe x âge x niveau de formation ». Pour assurer la compatibilité avec les comptes nationaux, il fallait encore tenir compte des actifs occupés (p. ex. les frontaliers) qui n'entrent pas dans le concept national. Comme les statistiques existantes en Suisse ne fournissent pas d'informations suffisantes sur les trois caractéristiques en question pour les groupes de population non considérés dans l'ESPA, nous avons supposé que la structure des HT de ces groupes de population correspond à la structure des HT obtenue sur la base de l'ESPA et de la SVOLTA.

Le revenu des indépendants et des salariés (D.1*) doit, comme les heures travaillées, être structuré par « sexe x âge x niveau de formation ». Pour répartir D.1* selon ces trois variables, nous avons eu recours d'une part aux données correspondantes de l'AVS, d'autre part aux micro-données de l'ESPA. Les données AVS, qui, dans les Comptes nationaux, servent à calculer la rémunération des salariés D.1, permettent de déterminer le revenu du travail des salariés et des indépendants par « sexe x groupes d'âge ». Nous avons supposé que la structure de la répartition du revenu du travail par « sexe x groupes d'âge » selon l'AVS correspond à celle de D.1*. Pour répartir les données ainsi obtenues (structurées par « sexe x groupes d'âge ») selon la variable « niveau de formation », nous avons déterminé à l'aide des micro-données de l'ESPA le revenu brut du travail réparti par « sexe x âge x niveau de formation ». Puis nous avons supposé que cette structure vaut également pour le revenu du travail obtenu sur la base de l'AVS et des CN et structuré par « sexe x niveau de formation ».



8 Bibliographie

Baldassarini, A. / N. Di Veroli, *Labour Input Productivity: Comparative Measures and Quality Issue*, OECD Workshop on productivity analysis and measurement, Berne, octobre 2006.

Office fédéral de la statistique (OFS), *Indicateurs du marché du travail 2007*, Neuchâtel 2007.

Office fédéral de la statistique (OFS), *Le capital, moteur de la croissance de l'économie suisse durant les 13 dernières années. Analyse des contributions à la croissance des facteurs de production, de la productivité multifactorielle et du rôle de l'intensité capitaliste de 1991 à 2004*, Neuchâtel, octobre 2006.

Système européen des comptes 1995 (SEC 95), §4.02, Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg, 1996.

Gordon, R. J. , *Makroökonomik*. R. Oldenbourg Verlag, Munich, Vienne, 4^e édition, 1996.

Ho, M. S. / D. W. Jorgenson, *The Quality of the U.S. Work force, 1948-95*, Unpublished Manuscript, Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, février 1999.

Jorgenson, D. W. / M. S. Ho / K. J. Stiroh, *Labor Input and the Returns to Education, in: Productivity*, Volume 3: Information Technology and American Growth Resurgence, S. 201-289. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, Londres, 2005.

Organisation de coopération et de développement économiques(OCDE), *Measuring Productivity, OECD Manual, Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*, 2001.

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *OECD Compendium of Productivity Indicators 2008*, 2008.

Office fédéral de la statistique (OFS), *Productivité multifactorielle, rapport méthodologique*, Neuchâtel, 2006.

Schwerdt, G. / J. Turunen, *Growth in Euro Area Labour Quality*, Working Paper Series 575, European Central Bank, janvier 2006.

Varian, H. R., « Grundzüge der Mikroökonomik », Oldenbourg Verlag, 7^e édition, 2007.

Liste des abréviations

AVS	Assurance vieillesse et survivants
SVOLTA	Statistique du volume du travail
OFS	Office fédéral de la statistique
D.1	Rémunération des salariés
D.1*	Rémunération des salariés et des indépendants
HT	Heures effectivement travaillées
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ESPA	Enquête suisse sur la population active
CN	Comptes nationaux

Glossaire

- **Rémunération des salariés (D.1):** total des rémunérations en espèces ou en nature que versent les employeurs à leurs salariés en paiement du travail accompli par ces derniers au cours de la période de référence des comptes. Pour plus de précisions, voir p. ex. Système européen des comptes 1995 (SEC 95), §4.02, Office des publications officielles des Communautés européennes, 1996.
- **Rémunération du travail (D.1*):** le revenu du travail comprend, en plus de la rémunération des salariés D.1, la rémunération du travail indépendant.
- **Heures effectivement travaillées (HT):** heures de travail effectivement accomplies par l'ensemble des salariés et des indépendants au cours d'une période donnée dans le cadre du processus de production économique. Les heures effectivement travaillées ne comprennent pas les heures rémunérées qui n'ont pas été effectivement accomplies, par exemple les congés annuels, les jours fériés et les absences pour maladie. Elles comprennent en revanche les heures supplémentaires non compensées par des vacances ou des congés. Pour plus de précisions, voir Office fédéral de la statistique (OFS), *Indicateurs du marché du travail 2007*, Neuchâtel 2007
- **Concept intérieur :** le concept intérieur considère toute activité productive réalisée à l'intérieur du territoire économique suisse, qu'elle soit le fait de résidents ou de non-résidents. Pour plus de précisions, voir p. ex. Office fédéral de la statistique (OFS), *Indicateurs du marché du travail 2007*, Neuchâtel 2007.
- **Concept national (population résidente permanente):** la population résidente permanente comprend toutes les personnes domiciliée toute l'année en Suisse, à savoir les personnes de nationalité suisse et les étrangers titulaires d'une autorisation d'établissement, d'une autorisation de séjour (y c. les réfugiés reconnus), d'une autorisation de séjour de courte durée (mais d'au moins 12 mois) ainsi que les fonctionnaires internationaux, les diplomates et leur famille. Voir p. ex. Office fédéral de la statistique (OFS), *Indicateurs du marché du travail 2007*, Neuchâtel 2007.

