

Complément en ligne C1 – Calage des variables sur les agrégats de la Comptabilité nationale

Les variables proviennent des enquêtes *Budget de famille*. Le détail des extractions est présenté dans le tableau C1-1.

Tableau C1-1

Construction des variables

Années	Consommation totale	Revenu avant impôt	Loyer imputé	Impôts
1979	<ul style="list-style-type: none"> - La variable NOMC de la table Depens79 fait référence à la nomenclature de la dépense. - La variable DEPM indique le montant de la dépense. - La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf : <ul style="list-style-type: none"> - les dépenses pour gros travaux, - les transferts, - les remboursements de prêts, - les impôts. 	<ul style="list-style-type: none"> - La variable TYRV de la table revenu79 fait référence à la nomenclature des revenus. - La variable DEPR de la table revenu79 indique le montant des revenus pour chaque individu du ménage. - REVMEN de la table Menage79 : indique le revenu total annuel du ménage. 	Estimé.	<ul style="list-style-type: none"> - La table Depens79 : NOMC=(3500, 3501, 6620, 6621, 8210, 7709) au niveau du ménage.
1984	<ul style="list-style-type: none"> - La variable NOM79 de la table Depen84 fait référence à la nomenclature de la dépense.- La variable DEP0277E indique le montant de la dépense. - La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf : <ul style="list-style-type: none"> - les dépenses pour gros travaux, - les transferts, - les remboursements de prêts - les impôts. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les variables MONSAL et MONPRIM de la table Salaires indique le revenu du travail de chaque individu du ménage. - La variables M54 de la table Pensions indique le montant des pensions de retraite, alimentaire etc. pour chaque individu du ménage. - La variables MONCHOM de la table chômage indique le montant de l'indemnité pour chaque individu du ménage. - La variables MON58 de la table Prestati indique le montant des prestations familiales pour chaque individu du ménage. -SALTOT, RETTOT, PALTOT, PRESTOT, BENTOT, CATTOT, AUTTOT, MONREX1, MONREX2, MONREX3, VENTTOT, SOMDED de la table Menage84 fournissent les différents types de revenu au niveau ménage. -REVTOT de la table Menage84 indique le revenu total annuel du ménage 	Estimé.	<ul style="list-style-type: none"> - La table Depen84 : NOM79=(3500, 3501, 6620, 6621, 8210, 7709) au niveau du ménage.
1989	<ul style="list-style-type: none"> - La variable CHIF89 de la table Depens89 fait référence à la nomenclature de la dépense. - La variable DEP89E 	<ul style="list-style-type: none"> - Les variables MONSAL et MONPRIM de la table <i>Salair89</i> indique le revenu du travail de chaque individu du ménage. - La variables M54 de la table <i>Pensio89</i> indique le montant des 	Estimé.	<ul style="list-style-type: none"> - La table Depens89 : CHIF89=(3111, 3120, 3500, 3501, 6620, 6621, 8210, 8220, 7709) au niveau du ménage.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France
Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji
Compléments en ligne / On-line complements

	<p>indique le montant de la dépense.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf : - les dépenses pour gros travaux, - les transferts, - les remboursements de prêts, - les impôts. 	<p>pensions de retraite, alimentaire etc. pour chaque individu du ménage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La variables MONCHOM de la table <i>Chomag89</i> indique le montant de l'indemnité pour chaque individu du ménage. - La variables MON58 de la table <i>Presta89</i> indique le montant des prestations familiales pour chaque individu du ménage. -SALTOT, RETTOT, PALTOT, PRESTOT, BENTOT, CATTOT, AUTTOT, MONREX1, MONREX2, MONREX3, VENTTOT, SOMDED de la table <i>Menag89</i> fournissent les différents types de revenu au niveau ménage. -REVTOT de la table <i>Menag89</i> : indique le revenu total annuel du ménage 		
1995	<ul style="list-style-type: none"> - La variable NOMEN5 de la table Depnom fait référence à la nomenclature de la dépense. - La variable VALEUR indique le montant de la dépense. - La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf : - les dépenses pour gros travaux, - les transferts, - les remboursements de prêts, - les impôts, - les prélèvements employeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - La variable CODEREV de la table Revenus fait référence à la nomenclature des revenus. - La variable VALEUR de la table Revenus indique le montant des revenus pour chaque individu du ménage. - REVTOT de la table Menrev indique le revenu total annuel du ménage hors REVAID (pension alimentaire et aides financières) ; REVVEN (vente de biens durable du ménage) ; REVEXC (ressources exceptionnelles du ménage) ; REVDIV (ressources divers du ménage). 	Estimé.	<ul style="list-style-type: none"> - La table Menrev fournit la variable IMPOTS (qui comprend l'impôt sur le revenu, la taxe foncière et la taxe d'habitation) au niveau du ménage.
2000	<ul style="list-style-type: none"> - La table Cosomen regroupe toutes les dépenses de consommations - La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf : - des dépenses pour les gros travaux - les transferts - remboursements de prêts - les impôts 	<ul style="list-style-type: none"> - La table individus fournit les revenus d'activités, les prestations sociales (chômage, retraite, invalidité, bourse d'étude etc.) pour chaque individu du ménage. - La table Ménage fournit les revenus de l'épargne, les prestations familiales, ressources exceptionnelles, ressources issues des ventes de biens durables, revenus du patrimoine immobilier, sommes d'argent reçues d'un autre ménage au niveau du ménage. - La table Ménage fournit également : REVTOT : indique le revenu total annuel hors revenu exceptionnel. REVEXC : revenu exceptionnel. Revenu utilisé au niveau ménage : REVTOT + REVEXC - (REV70 ET REV71). Car REV70 et REV71 sont comprises dans REVTOT et REVEXC 	Variable REV81 de la table Ménage	<ul style="list-style-type: none"> - La table Cosomen fournit les variables suivantes sur les impôts directes : C13111 C13121 C13131 C13151 C13161.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France

Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji

Compléments en ligne / On-line complements

2005	<p>- La table C05d regroupe toutes les dépenses de consommations</p> <p>- La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des dépenses pour les gros travaux - les transferts - remboursements de prêts - les impôts 	<p>- La table individu fournit les revenus d'activités, les prestations sociales (chômage, retraite, invalidité, bourse d'étude etc.), certains revenus de l'épargne pour chaque individu du ménage.</p> <p>- La table Ménage fournit les revenus de l'épargne, les prestations familiales, ressources exceptionnelles, ressources issues des ventes de biens durables, revenus du patrimoine immobilier, sommes d'argent reçues d'un autre ménage au niveau du ménage.</p> <p>- La table Ménage fournit également :</p> <p>REVTOT : indique le revenu total annuel hors revenu exceptionnel.</p> <p>REVEXC : revenu exceptionnel.</p> <p>Revenu utilisé au niveau du ménage : REVTOT + REVEXC - (REV700_d ; REV701_d; REV999_d). Car ces variables sont comprises dans REVTOT et REVEXC</p>	<p>Variable</p> <p>REV801_d</p> <p>de la table</p> <p>Ménage</p>	<p>- La table C05d fournit les variables suivantes sur les impôts directes :</p> <p>C13141 C13111</p> <p>C13121 C13151</p> <p>C13161</p>
2010	<p>- La table C05 regroupe toutes les dépenses de consommations</p> <p>- La consommation totale correspond à la somme des dépenses sauf :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des dépenses pour les gros travaux - les transferts - remboursements de prêts - les impôts 	<p>- La table individu fournit les revenus d'activités, les prestations sociales (chômage, retraite, invalidité, bourse d'étude etc.), certains revenus de l'épargne pour chaque individu du ménage.</p> <p>- La table Ménage fournit les revenus de l'épargne, les prestations familiales, ressources exceptionnelles, ressources issues des ventes de biens durables, revenus du patrimoine immobilier, sommes d'argent reçues d'un autre ménage au niveau du ménage.</p> <p>- La table Ménage fournit également :</p> <p>REVTOT : indique le revenu total annuel hors revenu exceptionnel.</p> <p>REVEXC : revenu exceptionnel.</p> <p>Revenu utilisé au niveau du ménage : REVTOT + REVEXC</p>	<p>Variable</p> <p>REV801 de</p> <p>la table</p> <p>Ménage</p>	<p>- La table C05 fournit les variables suivantes sur les impôts directes : C13141</p> <p>C13111 C13121</p> <p>C13151 C13161.</p>

Ces variables extraites des enquêtes sont ensuite recalées. Pour la consommation, nous avons choisi de caler les dépenses au niveau 1 de la nomenclature COICOP. Ainsi pour chaque ménage, les dépenses des différents postes de consommation sont multipliées par un ratio de telle sorte que le montant des dépenses de la CN et celui issu de l'enquête *BdF* soient identiques. Ainsi, si on note M le montant agrégé de la dépense de consommation de la CN, c_i la consommation du ménage i telle que donnée par l'enquête et $M_i = \sum_j c_j$; le ratio d'ajustement correspondra à M/M_i . Avant le calage, plusieurs corrections ont été effectuées. En effet, bien que les enquêtes *BdF* et la CN fournissent des dépenses de consommations selon la même nomenclature COICOP, il est à noter que certains postes n'incluent pas les mêmes types de dépenses. Le tableau C1-2 relève ces différences et le tableau C1-3 indique les coefficients de calage.

Les corrections effectuées concernent :

- Poste 4 : ajout du loyer imputé aux dépenses de logement des enquêtes *BdF*.

- Postes 9 et 11 : contrairement aux enquêtes *BdF*, la CN ne comptabilise dans le poste 096 (voyage à forfait) que la marge des voyagistes. Les autres frais sont ventilés dans les services d'hébergement, de restauration (qui correspond au poste 11 de la nomenclature) et de transport. Nous avons donc fusionné les postes 9 et 11 de la nomenclature afin de s'assurer que les dépenses sont à peu près les mêmes.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France
Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji
Compléments en ligne / On-line complements

Dans le cadre des corrections conceptuelles, on aurait également pu ajouter l'autoconsommation (poste 1) aux dépenses des enquêtes *BdF*. Cet exercice est simple pour les enquêtes allant de 2000 à 2010 car elles fournissent des tables indiquant la valeur monétaire de l'autoconsommation des ménages, mais ce n'est pas le cas pour les enquêtes de 1979 à 1995. Afin d'éviter une rupture méthodologique, nous avons choisi de ne pas corriger cette différence conceptuelle. De même, pour le poste santé (poste 6), une possibilité de correction aurait été de remplacer les dépenses de la CN par le reste à charge des ménages issu des comptes nationaux de santé. Mais ces informations ne sont pas disponibles pour toute la durée de notre étude⁽¹⁾.

Tableau C1-2

Différence de concepts entre l'enquête *Budget de famille* et la Comptabilité nationale

Postes COICOP (niveau 1)	Enquête <i>BdF</i>	CN
01 Produits alimentaires	Sans autoconsommation	Avec autoconsommation
02 Boissons alcoolisées, Tabac	Sans autoconsommation	Avec autoconsommation
04 Logement	Loyer imputé non inclus pour les Propriétaires	Loyers imputés inclus
06 Santé	Reste à charge des ménages	Reste à charge des ménages et remboursements par les mutuelles et assurances privées
07 Transport	(071) Tous les achats y compris à un particulier (07231) Dépenses effectives des ménages	Uniquement les marges de l'intermédiaire s'il s'agit d'un commerçant Dépenses effectives des ménages et dépenses à charge des assureurs
09 Loisirs et culture	(096) Totalité du prix du forfait	Marges des voyagistes. Les autres frais sont ventilés dans les services de transport, d'hébergement et de restauration
12 Autres biens et services	(125) Primes versées par les ménages (12611) Services directement mesurés et payés par les ménages (autres services financiers)	Primes versées nettes des indemnités reçues SIFIM (services d'intermédiation financière indirectement mesurés) et autres services financiers

Des corrections liées à la différence de champ ont également été effectuées. La différence porte tout d'abord sur le fait que l'enquête *BdF* estime les dépenses réalisées à l'étranger par les résidents français mais n'intègre pas les dépenses effectuées en France par les touristes étrangers. À l'inverse, la CN comptabilise toutes les dépenses réalisées sur le sol français. Nous avons donc effectué une correction territoriale sur les dépenses issues de la CN afin d'obtenir une consommation nette des dépenses des touristes étrangers mais qui comptabilise les dépenses des Français à l'étranger. La difficulté provient du fait que la variable « solde territorial », qui correspond à la différence entre les achats à l'étranger des résidents et les achats en France des non-résidents, et qui est nécessaire pour cette correction n'est pas disponible par poste de consommation. Nous ajoutons donc une étape supplémentaire qui consiste à ventiler le solde territorial entre les postes de consommations les plus susceptibles d'être concernés par les dépenses touristiques (hôtellerie et restauration, loisirs, transports...) en utilisant une clé de répartition basée sur la structure de la dépense touristique telle que présentée dans le compte satellite du tourisme⁽²⁾. Le tableau C1-4 indique la structure des dépenses touristiques des étrangers en France entre 1991 et 2010. Les informations antérieures à 1991 n'étant pas disponibles, nous avons appliqué la clé de répartition de 1991 aux données de 1979, 1984 et 1989.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France
Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji
Compléments en ligne / On-line complements

Tableau C1-3

Exemples de coefficients de calage selon les postes de consommation

(Les montants des quatre premières colonnes sont en milliards d'euros courants)

	Année 2005				
	Avant correction		Après correction		Coefficient (CN/BdF)
	2005 BdF	2005 CN	2005 BdF	2005 CN	
Poste 1	103.75	122.70	103.75	115.63	1.11
Poste 2	17.54	32.56	17.54	30.80	1.76
Poste 3	52.92	47.32	52.92	44.76	0.85
Poste 4	110.33	231.90	203.71	219.37	1.08
Poste 5	49.49	54.38	49.49	51.44	1.04
Poste 6	24.45	36.51	24.45	34.53	1.41
Poste 7	105.71	132.61	105.71	122.26	1.16
Poste 8	24.65	30.88	24.65	29.21	1.19
Poste 9 + 11	114.47	152.54	114.47	138.54	1.21
Poste 10	4.70	6.82	4.70	6.46	1.37
Poste 12	84.32	107.70	84.32	101.72	1.21
Total	692.33	955.91	785.71	894.74	1.14

	Année 2010				
	Avant correction		Après correction		Coefficient (CN/BdF)
	2010 BdF	2010 CN	2010 BdF	2010 CN	
Poste 1	121.16	140.45	121.16	132.62	1.09
Poste 2	22.05	36.53	22.05	34.57	1.57
Poste 3	37.18	47.87	37.18	45.30	1.22
Poste 4	115.96	278.29	228.93	263.35	1.15
Poste 5	43.55	59.37	43.55	56.19	1.29
Poste 6	13.43	44.55	13.43	42.16	3.14
Poste 7	127.42	145.98	127.42	135.93	1.07
Poste 8	24.29	33.89	24.29	32.07	1.32
Poste 9 + 11	123.96	165.97	123.96	153.80	1.24
Poste 10	4.88	9.40	4.88	8.90	1.82
Poste 12	108.18	126.32	108.18	119.42	1.10
Total	742.07	1 088.62	855.03	1 024.30	1.20

Tableau C1-4
Structure des dépenses touristiques des étrangers en France (en %)

Clé de répartition du solde territorial	1991	1995	2000	2005	2010
Alimentation	7	8	7	5	5
Transport	17	17	17	33	38
Loisirs	38	38	37	30	24
Hébergement, cafés et restauration	38	38	39	30	32
Autres biens et services				2	2

Source : *Compte satellite du tourisme.*

La différence de champ concerne également le fait que les enquêtes *BdF* ne collectent que les dépenses des ménages ordinaires (c'est à dire les ménages vivant en dehors des institutions) vivant en métropole. Nous avons donc appliqué deux correctifs aux agrégats de la CN. Pour passer de l'ensemble des ménages aux ménages ordinaires, nous avons réduit les dépenses de 2.9 % pour les années 1979 à 1989 et respectivement de 2.8 %, 2.7 %, 2.6 %, 2.5 % pour les années 1995, 2000, 2005 et 2010. Ces valeurs correspondent aux proportions des personnes vivant en communauté en France (Pirou et Poullain, 2013).

Pour passer de l'agrégat France entière à un agrégat France métropolitaine, nous réduisons la consommation des ménages de 2.2 %, 2.3 %, 2.4 %, 2.6 %, 2.7 %, 2.8 % et 2.9 % respectivement pour les années 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010. Ceci correspond à la part de la population des DOM. Ces corrections supposent implicitement que la consommation des ménages est proportionnelle à leur part dans la population totale.

Tout comme les dépenses de consommations, les revenus disponibles de l'enquête *BdF* ont été corrigés et recalés. La principale correction concerne l'ajout du loyer imputé. L'agrégat de la CN a également été corrigé afin d'obtenir le revenu disponible des ménages ordinaires vivant en France métropolitaine (tableau C1-5).

Tableau C1-5
Coefficients de calage du revenu
(Les montants des deux premières colonnes sont en milliards d'euros courants)

	Revenu disponible <i>BdF</i>	Revenu disponible CN	Coefficient (CN/ <i>BdF</i>)
1979	168.05	250.00	1.49
1984	338.18	438.16	1.30
1989	436.97	588.58	1.35
1995	636.95	735.44	1.15
2000	784.4	867.43	1.10
2005	877.58	1 045.95	1.19
2010	1 104.67	1 216.40	1.10

(1) Par exemple, les comptes nationaux de santé en 2014 ne fournissent les restes à charges des ménages que depuis 2006 (Drees, 2015).

(2) <http://www.entreprises.gouv.fr/etudes-et-statistiques/statistiques-du-tourisme/compte-satellite>,
et http://archives.entreprises.gouv.fr/2012/www.tourisme.gouv.fr/stat_{e}tudes/comptes/comptes.html

Complément en ligne C2 – Résultats des estimations

Tableau C2-1
Effets de la classe d'âge sur le niveau de vie

	M1	M2	M3	M4
25-29	- 0.21*** (0.014)	- 0.18*** (0.016)	- 0.22*** (0.020)	- 0.14*** (0.021)
30-34	- 0.17*** (0.013)	- 0.16*** (0.015)	- 0.13*** (0.019)	- 0.08*** (0.020)
35-39	- 0.13*** (0.012)	- 0.12*** (0.014)	- 0.10*** (0.018)	- 0.07*** (0.019)
40-44	- 0.08*** (0.012)	- 0.08*** (0.014)	- 0.06*** (0.018)	- 0.05** (0.018)
45-49	<i>Réf</i>	<i>Réf</i>	<i>Réf</i>	<i>Réf</i>
50-54	0.09*** (0.012)	0.08*** (0.014)	0.11*** (0.018)	0.09*** (0.019)
55-59	0.14*** (0.012)	0.10*** (0.015)	0.19*** (0.018)	0.16*** (0.019)
60-64	0.19*** (0.013)	0.12*** (0.016)	0.21*** (0.019)	0.15*** (0.020)
65-69	0.22*** (0.014)	0.13*** (0.016)	0.26*** (0.020)	0.17*** (0.021)
70-74	0.20*** (0.015)	0.07*** (0.017)	0.27*** (0.022)	0.17*** (0.022)
75-79	0.20*** (0.016)	0.02 (0.019)	0.28*** (0.023)	0.15*** (0.024)
80-84	0.20*** (0.018)	-0.03 (0.021)	0.35*** (0.026)	0.20*** (0.027)
Observations	407	407	407	407
R-squared	0.93	0.92	0.84	0.79

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10.

Note :

Variables explicatives : âge, cohorte, période. Méthode de Deaton et Paxson (1994).

Variable expliquée :

M1 : log (consommation par unité de consommation).

M2 : log (consommation hors logement par unité de consommation).

M3 : log (revenu disponible par unité de consommation).

M4 : log (revenu disponible par unité de consommation hors loyers imputés).

Source : Insee, enquêtes Budget de famille 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France
Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji
Compléments en ligne / On-line complements

Tableau C2-2
Effets de la cohorte (date de naissance) sur le niveau de vie

	M1	M2	M3	M4					
1901	-0.72*** (0.052)	-0.58*** (0.061)	-0.70*** (0.076)	-0.52*** (0.079)	1935	-0.23*** (0.027)	-0.21*** (0.032)	-0.22*** (0.040)	-0.19*** (0.042)
1902	-0.92*** (0.051)	-0.85*** (0.060)	-0.79*** (0.075)	-0.62*** (0.078)	1936	-0.17*** (0.027)	-0.17*** (0.032)	-0.18*** (0.040)	-0.16*** (0.041)
1903	-0.80*** (0.051)	-0.69*** (0.060)	-0.76*** (0.074)	-0.58*** (0.077)	1937	-0.17*** (0.027)	-0.17*** (0.032)	-0.16*** (0.040)	-0.14*** (0.041)
1904	-0.83*** (0.049)	-0.73*** (0.058)	-0.76*** (0.071)	-0.60*** (0.074)	1938	-0.17*** (0.027)	-0.17*** (0.032)	-0.12*** (0.040)	-0.09** (0.042)
1905	-0.81*** (0.043)	-0.75*** (0.051)	-0.66*** (0.063)	-0.50*** (0.066)	1939	-0.18*** (0.027)	-0.17*** (0.032)	-0.15*** (0.040)	-0.12*** (0.041)
1906	-0.78*** (0.042)	-0.72*** (0.049)	-0.70*** (0.061)	-0.55*** (0.064)	1940	-0.10*** (0.028)	-0.09*** (0.032)	-0.09** (0.040)	-0.06 (0.042)
1907	-0.76*** (0.041)	-0.70*** (0.049)	-0.76*** (0.060)	-0.62*** (0.063)	1941	-0.06** (0.028)	-0.05 (0.032)	-0.05 (0.040)	-0.03 (0.042)
1908	-0.70*** (0.040)	-0.62*** (0.047)	-0.61*** (0.059)	-0.47*** (0.061)	1942	-0.05** (0.027)	-0.05* (0.032)	-0.10** (0.040)	-0.08** (0.041)
1909	-0.71*** (0.039)	-0.64*** (0.046)	-0.71*** (0.057)	-0.56*** (0.059)	1943	-0.06** (0.027)	-0.06* (0.032)	-0.05 (0.039)	-0.04 (0.041)
1910	-0.68*** (0.039)	-0.61*** (0.046)	-0.57*** (0.057)	-0.44*** (0.060)	1944	-0.06** (0.027)	-0.05* (0.031)	-0.04 (0.039)	-0.02 (0.041)
1911	-0.64*** (0.036)	-0.59*** (0.042)	-0.58*** (0.053)	-0.46*** (0.055)	1945	-0.05* (0.027)	-0.05 (0.032)	-0.05 (0.039)	-0.04 (0.041)
1912	-0.62*** (0.035)	-0.57*** (0.041)	-0.55*** (0.051)	-0.43*** (0.053)	1946	<i>Réf</i>	<i>Réf</i>	<i>Réf</i>	<i>Réf</i>
1913	-0.59*** (0.035)	-0.53*** (0.041)	-0.57*** (0.051)	-0.46*** (0.053)	1947	0.01 (0.026)	0.01 (0.030)	0.01 (0.037)	0.01 (0.039)
1914	-0.57*** (0.035)	-0.49*** (0.041)	-0.56*** (0.051)	-0.44*** (0.053)	1948	-0.02 (0.026)	-0.02 (0.030)	-0.01 (0.037)	0.00 (0.039)
1915	-0.57*** (0.034)	-0.52*** (0.040)	-0.52*** (0.050)	-0.41*** (0.052)	1949	-0.02 (0.026)	-0.02 (0.030)	0.04 (0.038)	0.05 (0.039)
1916	-0.55*** (0.036)	-0.50*** (0.042)	-0.47*** (0.052)	-0.37*** (0.054)	1950	-0.02 (0.026)	-0.02 (0.030)	0.01 (0.038)	0.00 (0.039)
1917	-0.47*** (0.035)	-0.42*** (0.041)	-0.47*** (0.051)	-0.37*** (0.053)	1951	-0.03 (0.026)	-0.06* (0.030)	0.02 (0.038)	0.00 (0.039)
1918	-0.46*** (0.034)	-0.40*** (0.040)	-0.45*** (0.050)	-0.35*** (0.052)	1952	-0.02 (0.026)	-0.04 (0.030)	-0.02 (0.038)	-0.04 (0.039)
1919	-0.47*** (0.033)	-0.39*** (0.039)	-0.46*** (0.048)	-0.35*** (0.050)	1953	0.00 (0.026)	-0.01 (0.031)	0.01 (0.038)	-0.01 (0.039)
1920	-0.43*** (0.031)	-0.38*** (0.037)	-0.41*** (0.046)	-0.33*** (0.048)	1954	-0.01 (0.026)	-0.03 (0.030)	0.02 (0.038)	0.01 (0.039)
1921	-0.39*** (0.030)	-0.36*** (0.035)	-0.43*** (0.043)	-0.36*** (0.045)	1955	-0.02 (0.027)	-0.03 (0.032)	-0.01 (0.039)	-0.02 (0.041)
1922	-0.45*** (0.029)	-0.43*** (0.034)	-0.45*** (0.042)	-0.39*** (0.044)	1956	0.00 (0.027)	-0.02 (0.032)	0.02 (0.039)	0.00 (0.041)
1923	-0.38*** (0.029)	-0.34*** (0.034)	-0.37*** (0.042)	-0.29*** (0.044)	1957	-0.01 (0.027)	-0.04 (0.032)	0.06 (0.039)	0.04 (0.041)
1924	-0.37*** (0.029)	-0.33*** (0.034)	-0.41*** (0.042)	-0.34*** (0.044)	1958	0.04 (0.027)	0.02 (0.032)	0.09** (0.040)	0.07* (0.041)
1925	-0.36*** (0.029)	-0.33*** (0.034)	-0.34*** (0.043)	-0.28*** (0.044)	1959	0.02 (0.027)	-0.01 (0.032)	0.06 (0.040)	0.04 (0.041)
1926	-0.34*** (0.028)	-0.31*** (0.033)	-0.32*** (0.041)	-0.26*** (0.042)	1960	0.04 (0.028)	0.02 (0.033)	0.04 (0.041)	0.02 (0.042)
1927	-0.32*** (0.028)	-0.29*** (0.032)	-0.34*** (0.040)	-0.29*** (0.042)	1961	0.06** (0.029)	0.03 (0.034)	0.06 (0.042)	0.03 (0.044)
1928	-0.30*** (0.028)	-0.28*** (0.033)	-0.35*** (0.041)	-0.30*** (0.042)	1962	0.05* (0.029)	0.02 (0.034)	0.07 (0.042)	0.04 (0.044)
1929	-0.31*** (0.028)	-0.27*** (0.033)	-0.30*** (0.040)	-0.24*** (0.042)	1963	0.07** (0.029)	0.03 (0.034)	0.08* (0.042)	0.06 (0.044)
1930	-0.28*** (0.028)	-0.25*** (0.033)	-0.34*** (0.040)	-0.29*** (0.042)	1964	0.05 (0.029)	0.01 (0.034)	0.03 (0.043)	0.01 (0.044)
1931	-0.28*** (0.027)	-0.26*** (0.032)	-0.28*** (0.040)	-0.24*** (0.042)	1965	0.04 (0.031)	-0.00 (0.036)	0.03 (0.045)	-0.00 (0.047)
1932	-0.24*** (0.027)	-0.23*** (0.032)	-0.27*** (0.040)	-0.24*** (0.042)	1966	0.14*** (0.031)	0.10*** (0.036)	0.14*** (0.045)	0.10** (0.047)
1933	-0.25*** (0.027)	-0.24*** (0.032)	-0.29*** (0.040)	-0.25*** (0.041)	1967	0.10*** (0.032)	0.06* (0.037)	0.08 (0.046)	0.04 (0.048)
1934	-0.26*** (0.027)	-0.24*** (0.032)	-0.25*** (0.040)	-0.21*** (0.042)	1968	0.09*** (0.032)	0.04 (0.037)	0.07 (0.046)	0.03 (0.048)
					1969	0.11*** (0.032)	0.06 (0.037)	0.08 (0.046)	0.04 (0.048)

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France

Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji

Compléments en ligne / On-line complements

1970	0.14*** (0.032)	0.09** (0.038)	0.12** (0.047)	0.08 (0.049)		(0.042)	(0.050)	(0.062)	(0.064)
1971	0.19*** (0.034)	0.14*** (0.040)	0.14*** (0.050)	0.08 (0.052)	1977	0.24*** (0.043)	0.16*** (0.050)	0.27*** (0.063)	0.21*** (0.065)
1972	0.19*** (0.035)	0.15*** (0.041)	0.15*** (0.051)	0.10* (0.053)	1978	0.24*** (0.043)	0.16*** (0.050)	0.21*** (0.062)	0.15** (0.065)
1973	0.19*** (0.035)	0.14*** (0.042)	0.12** (0.052)	0.07 (0.054)	1979	0.25*** (0.043)	0.17*** (0.051)	0.24*** (0.063)	0.18*** (0.066)
1974	0.17*** (0.036)	0.11*** (0.042)	0.16*** (0.053)	0.12** (0.055)	Constante	10.06*** (0.020)	9.85*** (0.024)	10.20*** (0.029)	10.11*** (0.031)
1975	0.20*** (0.041)	0.15*** (0.048)	0.20*** (0.060)	0.15** (0.063)	Obs.	407	407	407	407
1976	0.18***	0.09*	0.17***	0.09	R2	0.93	0.92	0.84	0.79

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

Note :

Variables explicatives : âge, cohorte, période. Méthode de Deaton et Paxson (1994).

Variable expliquée :

M1 : log (consommation par unité de consommation).

M2 : log (consommation hors logement par unité de consommation).

M3 : log (revenu disponible par unité de consommation).

M4 : log (revenu disponible par unité de consommation hors loyers imputés).

Source : Insee, enquêtes Budget de famille 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France
 Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji
Compléments en ligne / On-line complements

Tableau C2-3
Effet de la période sur le niveau de vie

	M1	M2	M3	M4
1979	Omm	omm	omm	Omm
1984	Omm	omm	omm	Omm
1989	0.03*** (0.006)	0.05*** (0.007)	- 0.00 (0.009)	- 0.01 (0.010)
1995	- 0.04*** (0.006)	- 0.05*** (0.008)	- 0.04*** (0.009)	- 0.05*** (0.010)
2000	- 0.00 (0.006)	- 0.00 (0.007)	- 0.00 (0.009)	- 0.02** (0.009)
2005	0.06*** (0.006)	0.06*** (0.007)	0.06*** (0.008)	0.06*** (0.009)
2010	- 0.03*** 0.03***	- 0.02*** (0.006)	- 0.01* - 0.00	0.00 - 0.01
Observations	407	407	407	407
R-squared	0.93	0.92	0.84	0.79

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

Note :

Variables explicatives : âge, cohorte, période. Méthode de Deaton et Paxson (1994).

Variable expliquée :

M1 : log (consommation par unité de consommation).

M2 : log (consommation hors logement par unité de consommation).

M3 : log (revenu disponible par unité de consommation).

M4 : log (revenu disponible par unité de consommation hors loyers imputés).

Source : Insee, enquêtes Budget de famille 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

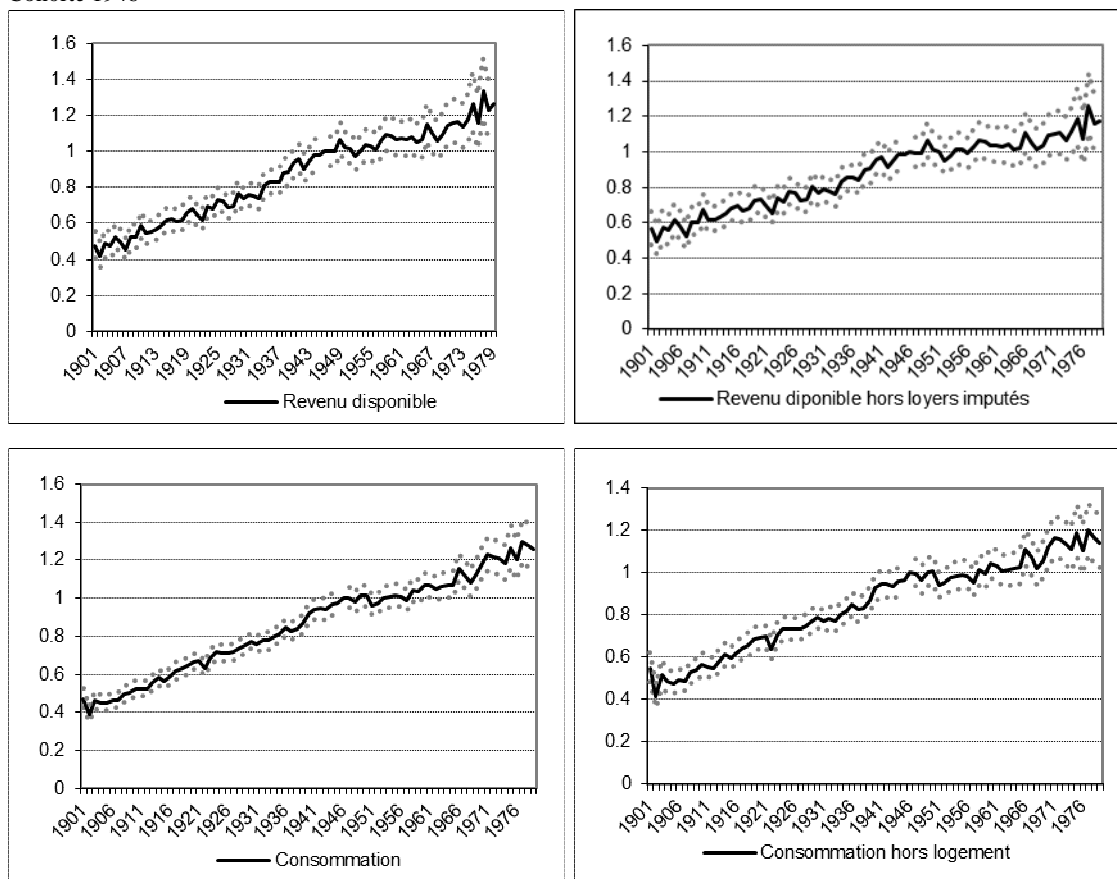
Complément en ligne C3 – Analyses de robustesse

Figure C3-I

Évolution du niveau de vie en fonction de la date de naissance

(modèle contrôlé par l'âge, et non la classe d'âge comme dans le corps du texte, et la période).

Cohorte 1946

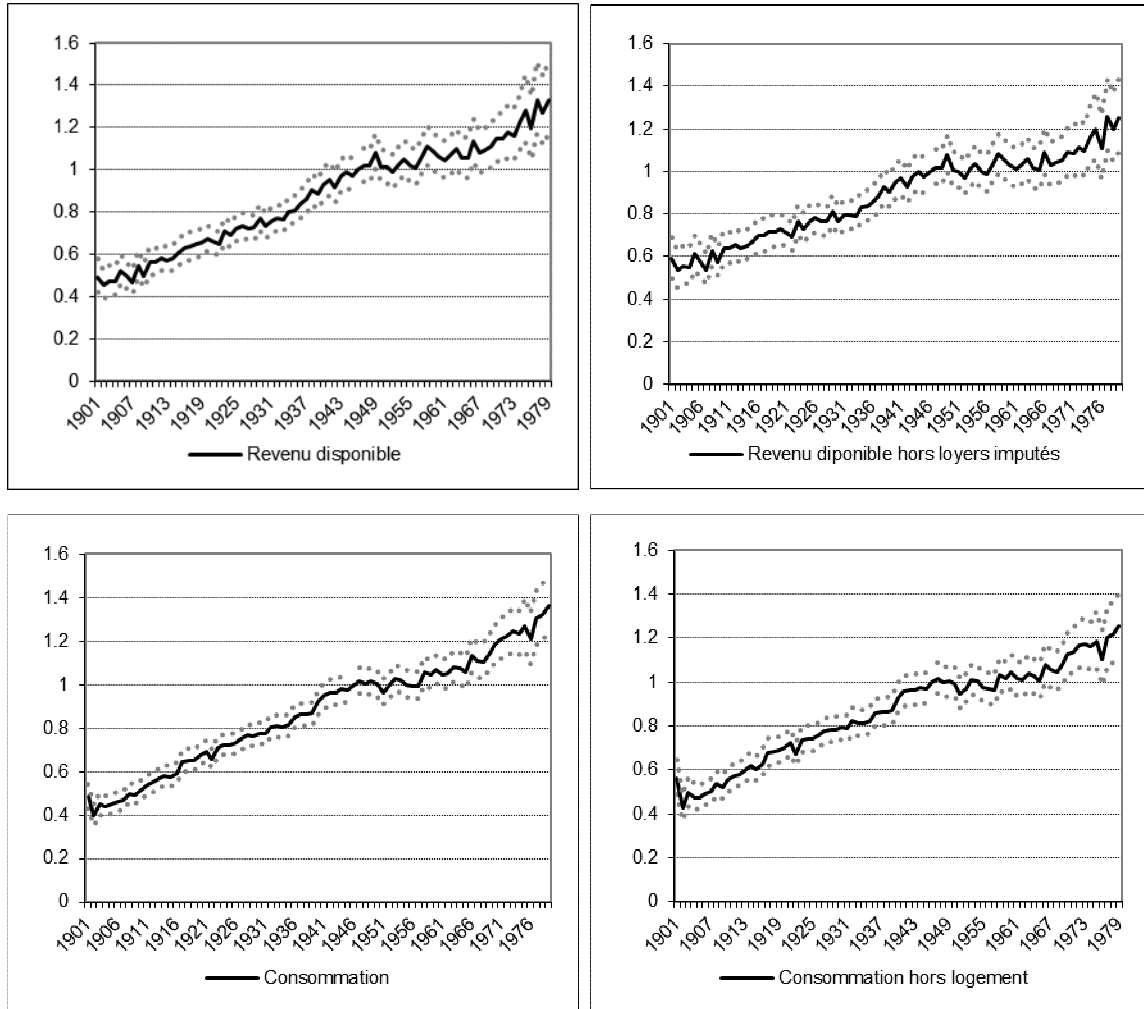


Note : le niveau de vie est apprécié par quatre variables (revenu disponible, revenu disponible hors loyers imputés, consommation privée et consommation privée hors dépenses liées au logement) divisées par le nombre d'unité de consommation. L'unité de consommation est définie avec l'échelle dite de l'OCDE modifiée. Les variables sont normalisées à 1 pour la cohorte 1946. Les courbes en pointillés délimitent les intervalles de confiance à 95 %.

Source : enquêtes BdF 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Figure C3-II
Évolution du niveau de vie en fonction de la date de naissance
 (modèle contrôlé par l'âge, l'âge au carré et la période).

Cohorte 1946



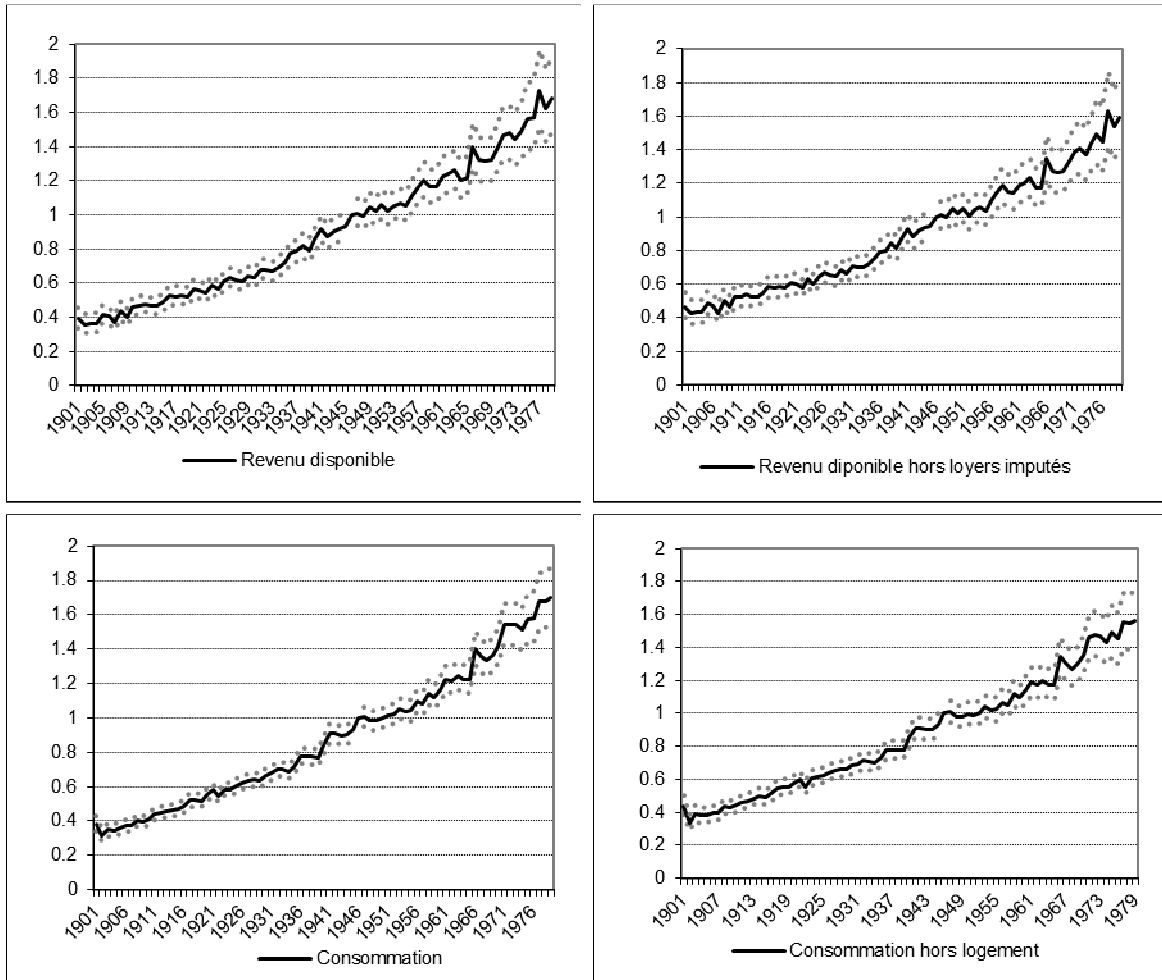
Note : le niveau de vie est apprécié par quatre variables (revenu disponible, revenu disponible hors loyers imputés, consommation privée et consommation privée hors dépenses liées au logement) divisées par le nombre d'unité de consommation. L'unité de consommation est définie avec l'échelle dite de l'OCDE modifiée. Les variables sont normalisées à 1 pour la cohorte 1946. Les courbes en pointillés délimitent les intervalles de confiance à 95 %.
 Source : enquêtes BdF 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Figure C3-III

Évolution du niveau de vie en fonction de la date de naissance

(modèle contrôlé par la classe d'âge et la période, en utilisant une définition alternative de l'unité de consommation).

Cohorte 1946



Note : le niveau de vie est apprécié par quatre variables (revenu disponible, revenu disponible hors loyers imputés, consommation privée et consommation privée hors dépenses liées au logement) divisées par le nombre d'unité de consommation. L'unité de consommation est définie comme dans les enquêtes BdF : échelle d'Oxford de 1979 à 1995 et échelle dite de l'OCDE modifiée de 2000 à 2010. Les variables sont normalisées à 1 pour la cohorte 1946. Les courbes en pointillés délimitent les intervalles de confiance à 95 %.

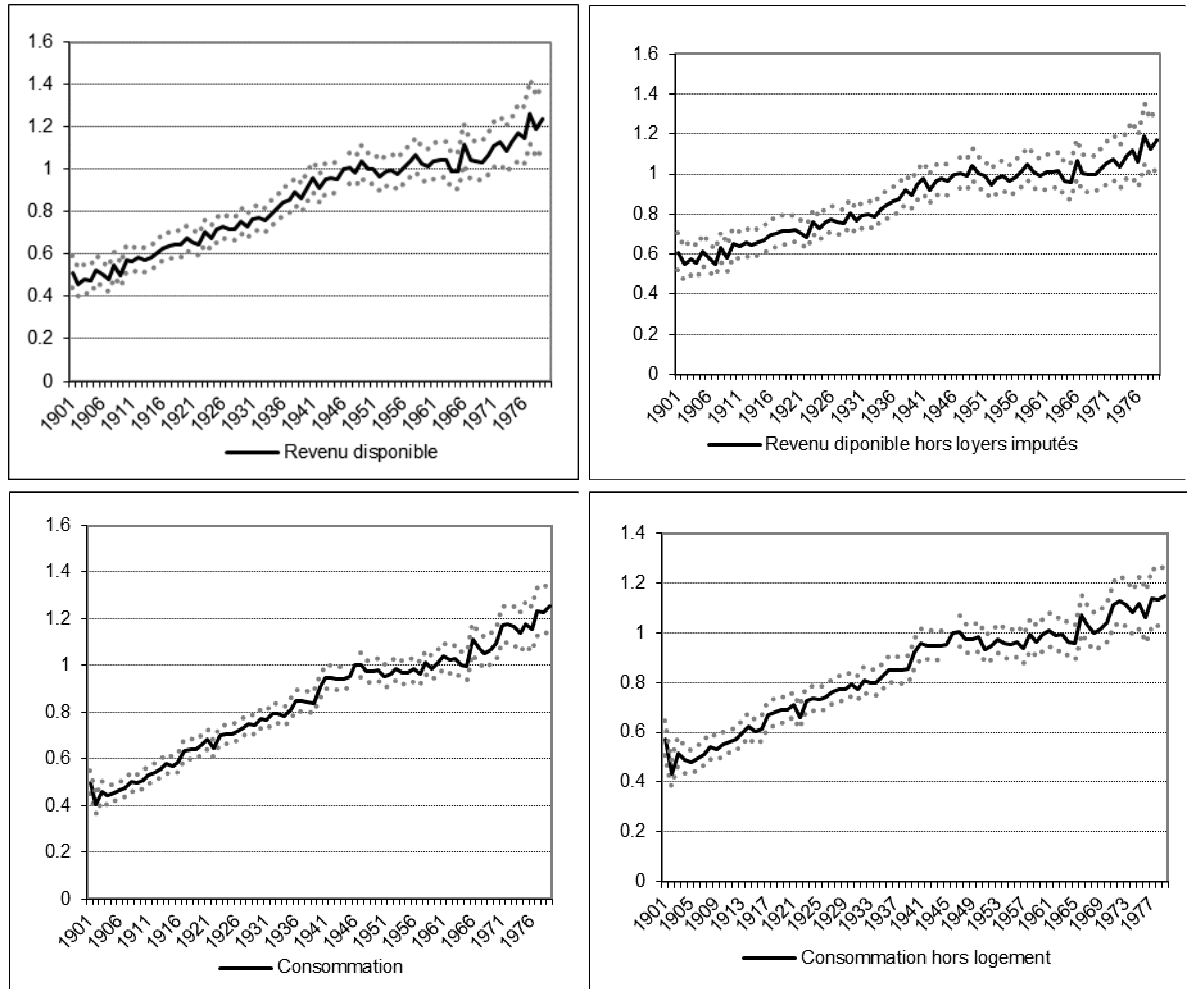
Source : enquêtes BdF 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Figure C3-IV

Évolution du niveau de vie en fonction de la date de naissance

(modèle contrôlé par la classe d'âge et la période, en utilisant une définition alternative de l'unité de consommation)

Cohorte 1946



Note : le niveau de vie est apprécié par quatre variables (revenu disponible, revenu disponible hors loyers imputés, consommation privée et consommation privée hors dépenses liées au logement) divisées par le nombre d'unité de consommation. L'unité de consommation est définie comme la racine carrée du nombre de personnes dans le ménage. Les variables sont normalisées à 1 pour la cohorte 1946. Les courbes en pointillés délimitent les intervalles de confiance à 95 %.

Source : enquêtes BdF 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Dans le cas où les variables ne sont pas pondérées et où le nombre d'unité de consommation est une variable de contrôle du modèle estimé, l'équation s'écrit :

$$\log \bar{y}_{jt} = \mu + \sum_i \alpha_i 1_{a_{jt}} + \sum_c \beta_c 1_{j=c} + \sum_t \gamma_t 1_{t=p} + \tau \bar{h}_{jt} + \bar{\varepsilon}_{jt}$$

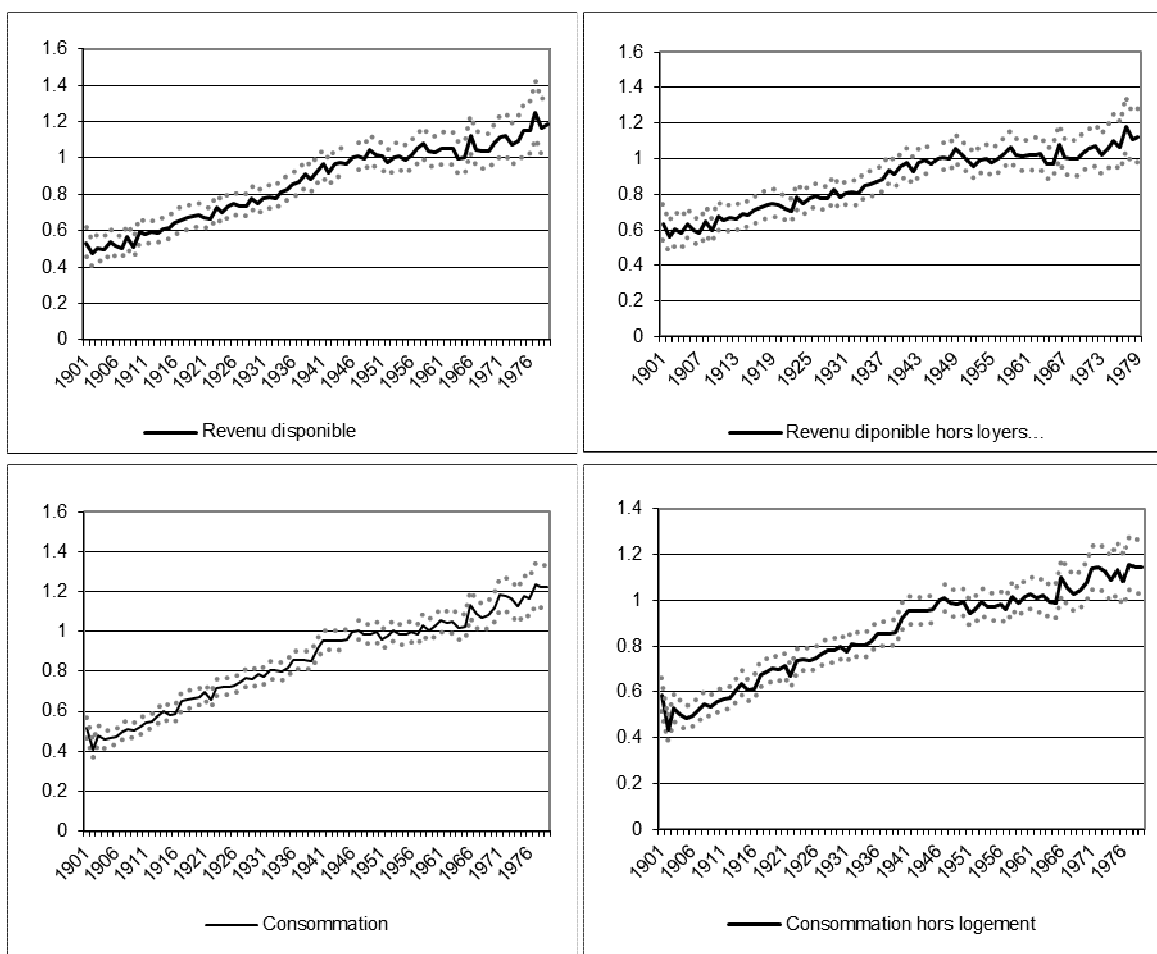
où \bar{h}_{jt} représente la moyenne du nombre d'unités de consommation définies avec l'échelle dite de l'OCDE modifiée dans le ménage de la personne de référence appartenant à la cohorte j à la date t . Les résultats sont reproduits dans le graphique suivant.

Figure C3-V

Évolution du niveau de vie en fonction de la date de naissance

(modèle contrôlé par la classe d'âge et la période)

Cohorte 1946



Note : le niveau de vie est apprécié par quatre variables (revenu disponible, revenu disponible hors loyers imputés, consommation privée et consommation privée hors dépenses liées au logement) divisées par le nombre d'unité de consommation. L'unité de consommation est définie comme la racine carrée du nombre de personnes dans le ménage. Les variables sont normalisées à 1 pour la cohorte 1946. Les courbes en pointillés délimitent les intervalles de confiance à 95 %.

Source : enquêtes BdF 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.

Complément en ligne C4 – Estimation des effets d'âge, de cohorte et de période selon la méthode APCD

Le modèle APCD (Chauvel, 2013) se concentre exclusivement sur les fluctuations des effets de l'âge, de la cohorte et de la période autour de leur tendance linéaire respective. Implicitement, seules les fluctuations au-dessus et en dessous de la tendance contiendraient des informations utiles à interpréter. Ainsi, une attention particulière est portée aux effets non-linéaires lorsque les tendances linéaires sont absorbées. L'équation du modèle s'écrit :

$$Y_{it} = \beta + \sum \alpha_a d_{it}^a + \sum \mu_c d_i^c + \sum \lambda_t d_t + \varepsilon_{it}$$

où α_a , μ_c , λ_t sont respectivement les effets de l'âge, de la cohorte et de la période. Concrètement, la méthode APCD consiste à opérer quelques transformations. On exprime tout d'abord les différents effets comme étant une déviation par rapport à leurs moyennes. Ceci permet d'obtenir α_a^* , μ_c^* , λ_t^* de la façon suivante : soit $\bar{\alpha} = \frac{1}{a} \sum \alpha_a$, alors $\alpha_a^* = (\alpha_a - \bar{\alpha})$. On absorbe ensuite la tendance. Par exemple, pour les effets de l'âge, la tendance peut être décrite de la manière suivante : $\alpha_L = A \times \sum age \times \alpha_a^*$ ou $age = a - \frac{a_{max} + a_{min}}{2}$ et $A = \frac{1}{\sum age^2}$. Ainsi, les effets non linéaires de l'âge après absorption de la tendance linéaire sont donnés par l'expression suivante : $\tilde{\alpha}_a^* = \alpha_a^* - age \times \alpha_L$. A partir de ces équations, on peut aisément déduire que :

$$\sum age \times \tilde{\alpha}_a^* = \sum age \times \alpha_a^* - \sum age \times (age \times \alpha_L) = 0.$$

En utilisant les éléments ci-dessus, on peut récrire la première équation ainsi :

$$Y_{it} = \beta^* + \sum \tilde{\alpha}_a^* d_{it}^a + \sum \tilde{\mu}_c^* d_i^c + \sum \tilde{\lambda}_t^* d_t + \sum (age \times \alpha_L) \times d_{it}^a + \sum (cohorte \times \mu_L) \times d_i^c + \sum (period \times \lambda_L) \times d_t + \varepsilon_{it}$$

En tenant compte des indicatrices (d_{it}^a , d_i^c , d_t) on retrouve :

$$Y_{it} = \beta^* + \sum \tilde{\alpha}_a^* d_{it}^a + \sum \tilde{\mu}_c^* d_i^c + \sum \tilde{\lambda}_t^* d_t + age \times \alpha_L + cohorte \times \mu_L + period \times \lambda_L + \varepsilon_{it}$$

Comme $period = cohorte + age + cst$, l'équation précédente devient :

$$Y_{it} = \beta_1^* + \sum \tilde{\alpha}_a^* d_{it}^a + \sum \tilde{\mu}_c^* d_i^c + \sum \tilde{\lambda}_t^* d_t + age \times (\alpha_L + \lambda_L) + cohorte \times (\mu_L + \lambda_L) + \varepsilon_{it}$$

Enfin, la troisième étape consiste à absorber la première et la dernière cohorte. Au total, l'écriture du modèle APCD peut se résumer ainsi :

$$Y_{it} = \beta_1^* + \sum \tilde{\alpha}_a^* d_{it}^a + \sum \tilde{\mu}_c^* d_i^c + \sum \tilde{\lambda}_t^* d_t + age \times \alpha_0 + cohorte \times \mu_0 + \varepsilon_{it}$$

sous les contraintes :

$$t = c + a, \quad \sum \tilde{\alpha}_a^* = \sum \tilde{\mu}_c^* = \sum \tilde{\lambda}_t^* = 0,$$

$$\sum age \times \tilde{\alpha}_a^* = \sum cohorte \times \tilde{\mu}_c^* = \sum period \times \tilde{\lambda}_t^* = 0, \quad \min(c) < c < \max(c)$$

(cette contrainte indique l'exclusion de la première et de la dernière cohorte lors de l'estimation), et $\alpha_0 = \alpha_L + \lambda_L$ et $\mu_0 = \mu_L + \lambda_L$

Pour réaliser nos régressions, nous avons utilisé le module APCD disponible sous Stata. Le tableau ci-dessous donne les effets de la cohorte sur le logarithme des quatre variables que nous considérons par unité de consommation.

Les inégalités de niveaux de vie entre les générations en France
Hippolyte d'Albis et Ikpidi Badji
Compléments en ligne / On-line complements

Tableau C4
Effets de la cohorte (date de naissance) sur le niveau de vie avec la méthode APCD

	M1	M2	M3	M4					
coh_1920	- 0.12 (0.173)	- 0.13 (0.162)	- 0.25** (0.120)	- 0.28* (0.147)	coh_1949	- 0.01 (0.039)	- 0.01 (0.036)	- 0.03 (0.027)	- 0.03 (0.033)
coh_1921	- 0.13 (0.169)	- 0.14 (0.158)	- 0.26** (0.116)	- 0.29** (0.143)	coh_1950	- 0.01 (0.034)	- 0.01 (0.032)	- 0.02 (0.024)	- 0.03 (0.029)
coh_1922	- 0.12 (0.164)	- 0.14 (0.153)	- 0.24** (0.113)	- 0.27* (0.139)	coh_1951	- 0.00 (0.030)	- 0.00 (0.028)	- 0.02 (0.020)	- 0.02 (0.025)
coh_1923	- 0.13 (0.159)	- 0.14 (0.149)	- 0.23** (0.110)	- 0.26* (0.135)	coh_1952	0.00 (0.025)	0.00 (0.023)	- 0.01 (0.017)	- 0.02 (0.021)
coh_1924	- 0.11 (0.155)	- 0.13 (0.144)	- 0.22** (0.107)	- 0.25* (0.131)	coh_1953	0.01 (0.020)	0.01 (0.019)	- 0.00 (0.014)	- 0.01 (0.017)
coh_1925	- 0.12 (0.151)	- 0.13 (0.141)	- 0.21** (0.104)	- 0.23* (0.128)	coh_1954	0.01 (0.016)	0.01 (0.015)	0.00 (0.011)	0.00 (0.013)
coh_1926	- 0.12 (0.146)	- 0.13 (0.136)	- 0.20** (0.101)	- 0.23* (0.124)	coh_1955	0.01 (0.012)	0.01 (0.011)	0.01 (0.008)	0.00 (0.010)
coh_1927	- 0.11 (0.141)	- 0.12 (0.131)	- 0.20** (0.097)	- 0.22* (0.119)	coh_1956	0.01 (0.008)	0.01* (0.007)	0.01* (0.005)	0.01 (0.006)
coh_1928	- 0.11 (0.137)	- 0.12 (0.128)	- 0.20** (0.094)	- 0.22* (0.116)	coh_1957	0.02*** (0.004)	0.02*** (0.004)	0.01*** (0.003)	0.01*** (0.004)
coh_1929	- 0.12 (0.132)	- 0.12 (0.123)	- 0.19** (0.091)	- 0.22* (0.112)	coh_1958	0.02*** (0.005)	0.02*** (0.004)	0.01*** (0.003)	0.02*** (0.004)
coh_1930	- 0.11 (0.127)	- 0.11 (0.119)	- 0.18** (0.088)	- 0.21* (0.108)	coh_1959	0.02** (0.008)	0.02** (0.008)	0.02*** (0.006)	0.02*** (0.007)
coh_1931	- 0.10 (0.122)	- 0.11 (0.114)	- 0.17** (0.084)	- 0.19* (0.104)	coh_1960	0.02* (0.013)	0.02* (0.012)	0.02*** (0.009)	0.03** (0.011)
coh_1932	- 0.10 (0.118)	- 0.10 (0.110)	- 0.16* (0.081)	- 0.18* (0.100)	coh_1961	0.03 (0.017)	0.03* (0.016)	0.03** (0.012)	0.03** (0.015)
coh_1933	- 0.09 (0.113)	- 0.09 (0.105)	- 0.15* (0.078)	- 0.17* (0.096)	coh_1962	0.02 (0.022)	0.02 (0.020)	0.03** (0.015)	0.04* (0.018)
coh_1934	- 0.09 (0.109)	- 0.09 (0.102)	- 0.14* (0.075)	- 0.17* (0.092)	coh_1963	0.02 (0.026)	0.02 (0.024)	0.03* (0.018)	0.04* (0.022)
coh_1935	- 0.09 (0.103)	- 0.09 (0.097)	- 0.13* (0.071)	- 0.16* (0.088)	coh_1964	0.02 (0.031)	0.02 (0.029)	0.04* (0.021)	0.04* (0.026)
coh_1936	- 0.08 (0.099)	- 0.09 (0.093)	- 0.12* (0.068)	- 0.14* (0.084)	coh_1965	0.02 (0.035)	0.02 (0.033)	0.04 (0.024)	0.05 (0.030)
coh_1937	- 0.08 (0.095)	- 0.08 (0.088)	- 0.11* (0.065)	- 0.13 (0.080)	coh_1966	0.03 (0.040)	0.03 (0.037)	0.05* (0.028)	0.05 (0.034)
coh_1938	- 0.07 (0.090)	- 0.07 (0.084)	- 0.11* (0.062)	- 0.13* (0.076)	coh_1967	0.03 (0.045)	0.03 (0.042)	0.05 (0.031)	0.06 (0.038)
coh_1939	- 0.07 (0.085)	- 0.07 (0.079)	- 0.10* (0.059)	- 0.11 (0.072)	coh_1968	0.02 (0.049)	0.03 (0.046)	0.05 (0.034)	0.06 (0.042)
coh_1940	- 0.06 (0.080)	- 0.06 (0.075)	- 0.09 (0.055)	- 0.11 (0.068)	coh_1969	0.03 (0.054)	0.03 (0.050)	0.05 (0.037)	0.06 (0.046)
coh_1941	- 0.06 (0.075)	- 0.06 (0.070)	- 0.09* (0.052)	- 0.10 (0.064)	coh_1970	0.03 (0.059)	0.03 (0.055)	0.06 (0.041)	0.07 (0.050)
coh_1942	- 0.05 (0.071)	- 0.05 (0.066)	- 0.08 (0.049)	- 0.09 (0.060)	coh_1971	0.03 (0.063)	0.03 (0.059)	0.06 (0.044)	0.07 (0.054)
coh_1943	- 0.04 (0.066)	- 0.04 (0.062)	- 0.07 (0.046)	- 0.08 (0.056)	coh_1972	0.03 (0.068)	0.03 (0.063)	0.07 (0.047)	0.08 (0.057)
coh_1944	- 0.03 (0.062)	- 0.03 (0.058)	- 0.06 (0.043)	- 0.07 (0.052)	coh_1973	0.04 (0.072)	0.04 (0.068)	0.08 (0.050)	0.09 (0.061)
coh_1945	- 0.02 (0.057)	- 0.02 (0.053)	- 0.05 (0.039)	- 0.07 (0.048)	coh_1974	0.03 (0.077)	0.03 (0.072)	0.08 (0.053)	0.09 (0.065)
coh_1946	- 0.02 (0.052)	- 0.02 (0.049)	- 0.05 (0.036)	- 0.06 (0.044)	coh_1975	0.03 (0.082)	0.03 (0.077)	0.08 (0.057)	0.10 (0.070)
coh_1947	- 0.02 (0.048)	- 0.02 (0.045)	- 0.04 (0.033)	- 0.05 (0.040)	coh_1976	0.03 (0.087)	0.03 (0.081)	0.09 (0.060)	0.10 (0.073)
coh_1948	- 0.01 (0.043)	- 0.01 (0.040)	- 0.03 (0.030)	- 0.04 (0.037)	coh_1977	0.03 (0.091)	0.03 (0.085)	0.10 (0.063)	0.11 (0.077)

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

Variables explicatives : âge, cohorte, période. Méthode de Deaton et Paxson (1994).

Variable expliquée :

M1 : log (consommation par unité de consommation).

M2 : log (consommation hors logement par unité de consommation).

M3 : log (revenu disponible par unité de consommation).

M4 : log (revenu disponible par unité de consommation hors loyers imputés).

Source : Insee, enquêtes Budget de famille 1979, 1984, 1989, 1995, 2000, 2005, 2010, calculs des auteurs.