



# Working Papers Steunpunt Demografie



---

## Evolutie van de nationale, regionale en gemeentelijke vruchtbaarheidsniveaus in België, 1989-1999

P. DEBOOSERE, R. LESTHAEGHE, J. SURKYN

STEUNPUNT DEMOGRAFIE  
VAKGROEP SOCIAAL ONDERZOEK (SOCO)  
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

Working Paper 2000-7

---

**Steunpunt Demografie**, Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, B-1050 Brussels, Belgium

Tel: 32-2-629.20.40

Fax: 32-2-629.24.20

E-mail: [esvalck@vub.ac.be](mailto:esvalck@vub.ac.be)

Website: <http://www.vub.ac.be/SOCO/>

**Vakgroep Bevolkingswetenschappen**, Universiteit Gent, Sint-Pietersnieuwstraat 49, B-9000 Gent, Belgium

Tel: 32-9-264.42.41

Fax: 32-9-264.42.94

E-mail: [John.Lievens@rug.ac.be](mailto:John.Lievens@rug.ac.be)

Website: <http://www.psw.rug.ac.be/dphome/bevowet>

Evolutie van de nationale, regionale en gemeentelijke  
vruchtbaarheidsniveaus in België, 1989-1999

P. Deboosere, R. Lesthaeghe, J. Surkyn

Steunpunt Demografie  
Vrije Universiteit Brussel

### 1. Probleemstelling

De bijschatting van de vruchtbaarheidsniveaus voor de jaren na 1995 is nodig om diverse gebruikers toe te laten bevolkingsprojecties aan te maken of te actualiseren. Dergelijke projecties kunnen bijgewerkt worden voor de nationale of regionale populaties maar ook voor de gemeentelijke. Het projectieprogramma JANUS II (Surkyn, 2000) heeft behoefte aan de totale vruchtbaarheidscijfers (TVC) als input, en ook de nationale projecties van het NIS en Planbureau vertrekken van alternatieve scenario's m.b.t. de evolutie van de TVC-waarden. De bijschatting die hier gemaakt wordt tot en met 1999 laat derhalve toe de voorgestelde scenario's met de reële evolutie te confronteren. Voorts hebben de schattingen van gemeentelijke TVC-waarden een direct nut voor lokale planning en voor de studie van ruimtelijke patronen.

### 2. Schattingsmethode

Het TVC is de som van de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers vanaf de leeftijd 15 tot en met 49 jaar. Om de leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers

f(a) te berekenen is de verdeling nodig per jaar van het totaal aantal geboorten naar de leeftijd a van de moeder.

De informatie over vruchtbaarheid raakt op het NIS via twee kanalen. Enerzijds levert het Rijksregister zeer snel het totaal aantal geboorten per jaar en per gemeente. Deze cijfers worden opgenomen in de zgn. "loop van de bevolking". Via dit eerste kanaal kan men echter geen verdeling van geboorten bekomen naar de leeftijd van de moeder. Dit laatste wordt via het tweede kanaal, m.n. via de geboortetelformulieren aan het NIS overgemaakt. Naast de leeftijd van de moeder bevatten deze formulieren bijkomende informatie zoals het onderscheid tussen "wettelijke" en "buitenechtelijke" geboorten, het aantal reeds geboren kinderen etc. De opmaak van de telformulieren en hun verwerking loopt in België vrij traag in bepaalde regio's, en dit is de reden waarom de directe berekening van het TVC en de indeling in echtelijke versus buitenechtelijke geboorten achterstand oploopt. Hierbij komen ook nog verschillen in de totalen tussen beide bronnen aan het licht. Behalve voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (zie verder) zijn deze verschillen weliswaar verwaarloosbaar.

De hamvraag is of de TVC-waarden, bij ontstentenis aan de verdeling naar de leeftijd van de moeder, ook op een voldoende accurate wijze kunnen geschat worden enkel op basis van totalen. Dit zou ons immers toelaten veel sneller de TVC-waarden te produceren op zowel nationaal, regionaal, provinciaal als op gemeentelijk niveau. Een dergelijke schattingsprocedure werd uitgetest bij het opstellen van de handleiding voor gebruikers van JANUS II. De methode vertrekt van de index van totale vruchtbaarheid  $I_a$  die is opgebouwd via de logica van de *indirecte standaardisatie*. Net als het TVC, doch in tegenstelling tot het bruto geboortecijfer per 1000 inwoners, is ook  $I_a$  gecorrigeerd voor verschillen in leeftijdsstructuur tussen populaties. Het effect van divergente leeftijdsopbouw is dus weggewerkt teneinde meer valide ruimtelijke vergelijkingen en trendevoluties mogelijk te maken.

Bij de berekening van  $I_a$  bepaalt men het theoretisch aantal geboorten  $B_e$  (e voor “expected”) dat een bevolking jaarlijks zou produceren als de vrouwen  $V(a)$  op iedere leeftijd  $a$  zouden onderworpen zijn aan een *standaardverdeling* van vruchtbaarheid naar leeftijd, d.i. aan een  $f_s(a)$  verdeling. Deze standaardset van leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers is dus één enkele vaste serie gekozen voor het geheel van de oefening en voor alle ruimtelijke eenheden. In deze toepassing werd, net zoals bij de aanmaak van de vruchtbaarheidskaarten in de volkstellingsatlas (cf. Mérenne et al., red. 1997) de nationale set van leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers gekozen voor de periode 1989-1992. Deze waarden zijn weergegeven in tabel 1. Het TVC van deze standaard is 1.626 kinderen. Het totaal verwachte aantal geboorten  $B_e$  voor een bepaald gebied of voor een bepaald jaar is dan

$$B_e = \sum_{a=15}^{49} V(a) \cdot f_s(a) \quad (1)$$

De vrouwen in een gebied op elke leeftijd  $a$  (d.i.  $V(a)$ ) worden dus onderworpen aan het vruchtbaarheidscijfer geldend op elke leeftijd in de standaard, en de som van deze producten geeft  $B_e$ .

Het reële *geobserveerde* aantal geboorten in een gebied, nl.  $B_o$  (o voor “observed”), kan dan gerelateerd worden aan dit theoretisch verwachte aantal  $B_e$ , en de indirect gestandaardiseerde vruchtbaarheidsindex  $I_a$  is dan:

$$I_a = B_o/B_e = B_o/\sum V(a) \cdot f_s(a) \quad (2)$$

Indien de verdeling van de reële vruchtbaarheidscijfers per leeftijd in een gebied identiek is aan de verdeling in de standaard, dan is  $I_a$  slechts een schaalfactor die, vermenigvuldigd met het TVC van de standaard (hier = 1.626 kinderen), de geschatte waarde van het TVC voor een welbepaald gebied oplevert. De geschatte TVC\* is dus:

$$TVC^* = 1.626 I_a$$

Tabel 1 : leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers  $f_s(a)$  gekozen als standaard (Belgische nationale verdeling, 1989-92)

<b>Leeftijd</b>	<b><math>f_s(a)</math></b>	<b>Leeftijd</b>	<b><math>f_s(a)</math></b>
15	.000875	30	.106476
16	.003218	31	.087261
17	.007920	32	.070555
18	.015836	33	.056601
19	.027428	34	.044808
20	.039989	35	.035226
21	.055360	36	.027134
22	.074618	37	.020186
23	.047116	38	.014755
24	.118766	39	.010647
25	.136834	40	.006738
26	.147277	41	.004691
27	.146611	42	.002734
28	.138625	43	.001644
29	.123965	44	.000924
		45	.000487
		46	.000273
		47	.000182
		48	.000132
		49	.000142

TVC standaard =  $\sum f_s(a) = 1.626$  kinderen

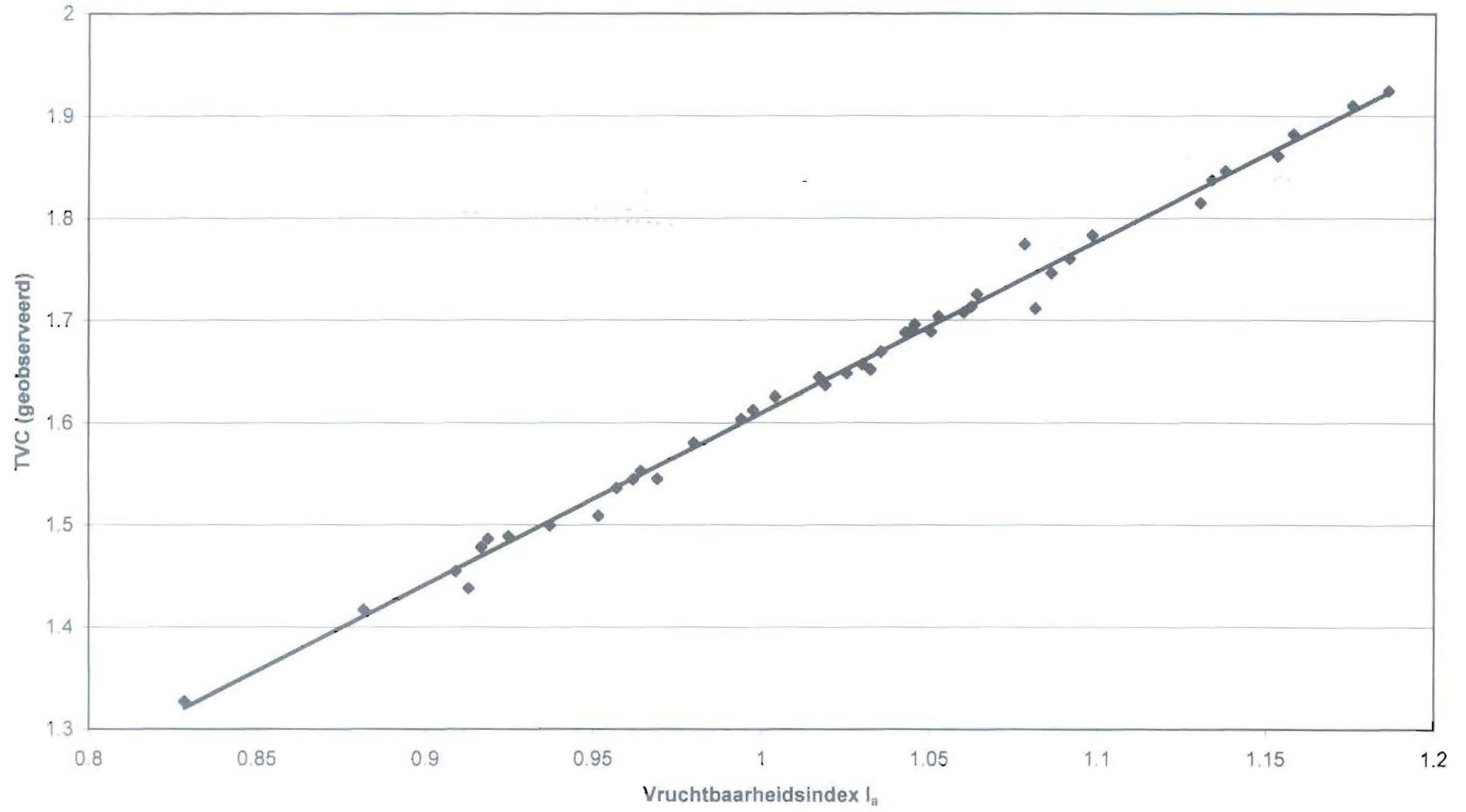
Een gemeente met hetzelfde vruchtbaarheidspeil als dat van de Belgische standaard van 1989-92 heeft dus een waarde van  $I_a = 1.00$ , en een gemeente met een vruchtbaarheid die 20 percent lager is dan deze van de standaard heeft een  $I_a = 0.80$ .

Deze schattingsprocedure is derhalve veel sneller dan de directe berekening van het TVC omdat geen geobserveerde verdelingen van geboorten naar leeftijd nodig zijn. Het totaal aantal geobserveerde geboorten volstaat ( $B_o$ ) toegeleverd door het Rijksregister via de zgn. “loop van de bevolking”, samen met de verdeling van vrouwen naar leeftijd (d.i.  $V(a)$ ) en een vaste standaard voor vruchtbaarheid, nl.  $f_s(a)$ . De verdeling van de bevolking naar leeftijd en geslacht is ook courant beschikbaar op 1 januari van elk jaar, en het gemiddelde van  $V(a)$  op 1.1.t en op 1.1.t+1 wordt dan als “middenpopulatie” gekozen en gebruikt in vergelijking (1) bij de berekening van  $B_e$ .

De schattingsfout op TVC\* wordt echter groter naarmate de verdeling (niet het peil!) van de vruchtbaarheid in een gebied verder afwijkt van deze van de standaard. De schattingsprocedure is dus onderhevig aan tempoverschillen in vruchtbaarheid in de diverse populaties t.a.v. het vruchtbaarheidstempo (soms ook “kalender” genoemd naar het Franse “calendrier”) geldend in de standaardverdeling  $f_s(a)$ .

Teneinde de robuustheid van de schattingsprocedure na te gaan werden de waargenomen (d.w.z. direct berekende) TVC-waarden van de Belgische arrondissementen vergeleken met de waarden van  $I_a$  voor de periode 1989-92. Hierbij kwamen zowel arrondissementen voor met een behoorlijk jongere (of vroegere) en andere met een oudere (of latere) verdeling van hun leeftijdsspecifieke vruchtbaarheidscijfers. De scatterplot wordt op Figuur 1 weergegeven. De best passende regressielijn heeft een regressieconstante van nul en de regressiecoëfficiënt is 1.619, d.i. nagenoeg de TVC van de standaard. De standaardfout is amper 0.013 en de correlatiecoëfficiënt is 0.997. Dit betekent

Figuur 1



dat, althans ruimtelijk getoetst voor eenzelfde observatieperiode, de schattingsprocedure zeer robuust is voor de toenmalige tempoverschillen in vruchtbaarheid tussen de diverse arrondissementen.

Het weze echter benadrukt dat de schattingsfout groter kan worden met de tijd, en vooral wanneer de vruchtbaarheid verder verschuift naar oudere leeftijden dan in de standaard was vastgelegd. Dit laatste is vooral voor Vlaanderen van enig belang omdat de Vlaamse vruchtbaarheidsverdeling al in 1989-92 meer naar oudere leeftijden was verschoven (uitstelgedrag) dan in België als geheel. Verder uitstelgedrag in Brussel of Wallonië na 1992 zou daarentegen de schattingen voor latere jaren wat verbeteren omdat dit de concordantie met de nationale verdeling van 1989-92 in de hand werkt. We hebben echter redenen om aan te nemen dat het Vlaamse uitstelgedrag in de jaren negentig is vertraagd (doch niet gestopt!) in vergelijking met de snelle verschuiving naar oudere leeftijden bij moederschap in de twee decennia daarvoor (zie verder). Het blijft niettemin nodig de geschatte TVC\*-waarden te valideren aan de geobserveerde en direct berekende waarden. Dit kan tot 1995 voor België en voor de drie gewesten.

In de volgende secties geven we de resultaten van deze toets en de bijgeschatte TVC\*-waarden t.e.m. 1999 voor België, Brussel Hoofdstad, Vlaanderen en Wallonië. Tevens worden de gemeentelijke TVC\*-waarden geschat voor de periode 1996-99 zodat deze geactualiseerde vruchtbaarheidskaart kan vergeleken worden met deze van 1989-92, zoals gepubliceerd in de volkstellingsatlas (Mérenne et al., red. 1997 – p. 23: kaart  $I_a$  – index).

### 3. Validatie en bijschatting van de totale vruchtbaarheidscijfers voor België en de drie gewesten, 1989-1999

De validatie van TVC\* geschat op basis van  $I_a$  (en de geboorten op basis van de loop van de bevolking) is gegeven in Tabel 2 voor de jaren 1993, 1994 en 1995. Voor België bedragen de afwijkingen amper 0.002, 0.003 en 0.007 respectievelijk. Voor Vlaanderen zijn de verschillen achtereenvolgens 0.006,



0.018 en 0.022 waarbij TVC\* net iets groter is dan de direct berekende waarden. Voor Wallonië is er opnieuw bijna perfecte concordantie. De verschillen zijn slechts 0.002, 0.001 en 0.006. Deze afwijkingen liggen overigens volkomen in lijn met de standaardfout van 0.013 bekomen voor de regressie tussen de TVC en TVC\*-waarden voor arrondissementen in 1989-92. De afwijkingen voor Brussel daarentegen zijn aanzienlijk groter met beduidend lagere waarden voor TVC\*. Dit heeft te maken met een verschil in de totalen van het aantal geboorten en niet met de schattingstechniek op basis van  $I_a$ . Immers, tussen het aantal geboorten bekomen via de aanvullingen van het NIS (cfr. Waeytens, 1997) en deze gerapporteerd in de loop van de bevolking is er voor 1993-95 een jaarlijks verschil van 360 à 420 geboorten. Dit heeft vermoedelijk voor een groot deel te maken met de geboorten opgenomen in het zgn. "register C" waar de geboorten van buitenlands ambassadepersoneel en bepaalde internationale ambtenaren afzonderlijk worden bijgehouden. Voor Vlaanderen en Wallonië is een dergelijk verschil verwaarloosbaar.

Uit Tabel 2 blijkt tevens dat het TVC\* na 1994 lichtjes is toegenomen van 1.55 tot 1.63 in België, van 1.51 tot 1.56 in Vlaanderen, van 1.60 tot 1.72 in Wallonië en van 1.64 tot 1.75 in Brussel. Een dergelijke toename kan verwacht worden wanneer het uitstelgedrag van de inkomende jongere generaties in vergelijking met dit van hun voorgangers vertraagt. Een gelijkaardig mechanisme werd trouwens door Lesthaeghe en Willems ingebouwd bij de voorbereiding van de nationale vruchtbaarheidsprognose van 1995 (NIS en Planbureau, 1997). Zij namen aan dat het uitstelgedrag niet verder aan hetzelfde tempo kan verlopen als in het voorgaande decennium, en dit betekent dat deze lichte tempowijziging in het gedrag van nieuwe cohorten meteen wordt vertaald in een lichte stijging van de transversale maten van vruchtbaarheid en van het TVC in het bijzonder (zie ook Bongaarts en Feeney, 1998, en Lesthaeghe en Willems, 1999). Deze verwachte toename van het TVC is overigens ingebouwd in de drie vruchtbaarheidsscenario's die onderscheiden worden in de bevolkingsprojecties van het NIS-Planbureau (1997). Er werd immers aangenomen dat de generaties geboren na 1970 geen verdere uitstelbeweging in vruchtbaarheid zouden kennen.

Tabel 2 : Direct berekende (TVC) en geschatte (TVC\*) waarden van het totaal vruchtbaarheidscijfer voor België en de drie Gewesten, 1989-99

	België		Vlaanderen		Wallonië		Brussels Hoofdst. Gewest (a)	
	TVC	TVC*	TVC	TVC*	TVC	TVC*	TVC	TVC*
1989	1.580							
1990	1.621							
1991	1.657		1.579		1.752		1.777	
1992	1.649		1.579		1.718		1.793	
1993	1.599	1.597	1.551	1.557	1.650	1.652	1.728	1.629
1994	1.549	1.552	1.490	1.508	1.603	1.604	1.722	1.639
1995	1.548	1.555	1.493	1.515	1.601	1.607	1.709	1.620
1996		1.589		1.536		1.665		1.650
1997		1.619		1.572		1.687		1.670
1998		1.620		1.563		1.699		1.758
1999		1.634(b)		1.564(b)		1.722(b)		1.747(b)

Notas :

(a) TVC\* is berekend op basis van de geboortenaantallen gerapporteerd in de "loop van de bevolking"; het TVC daarentegen is gebaseerd op aanvullende NIS-schattingen (in Waeytens, 1997) – zie tekst.

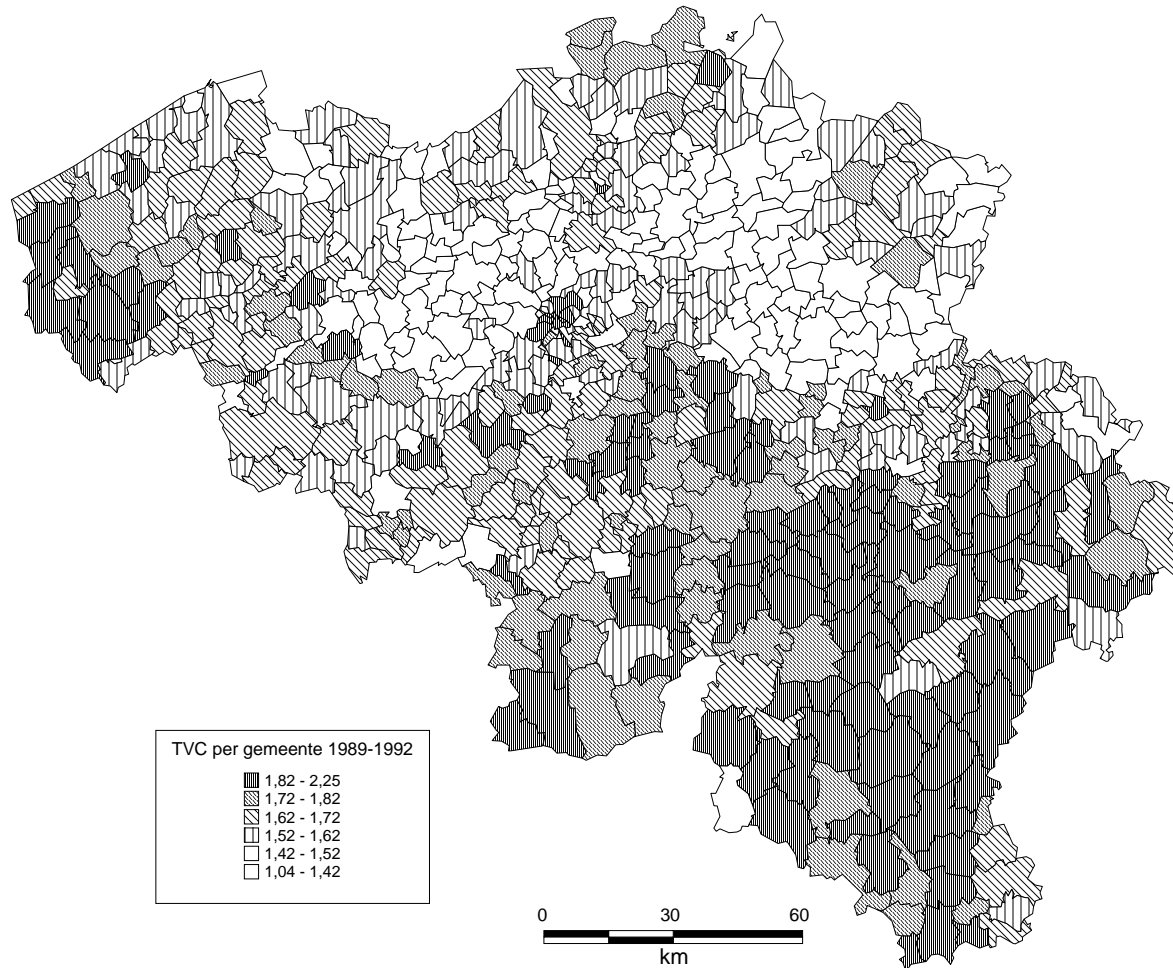
(b) berekend op basis van een geschatte middenpopulatie voor 1.7.1999

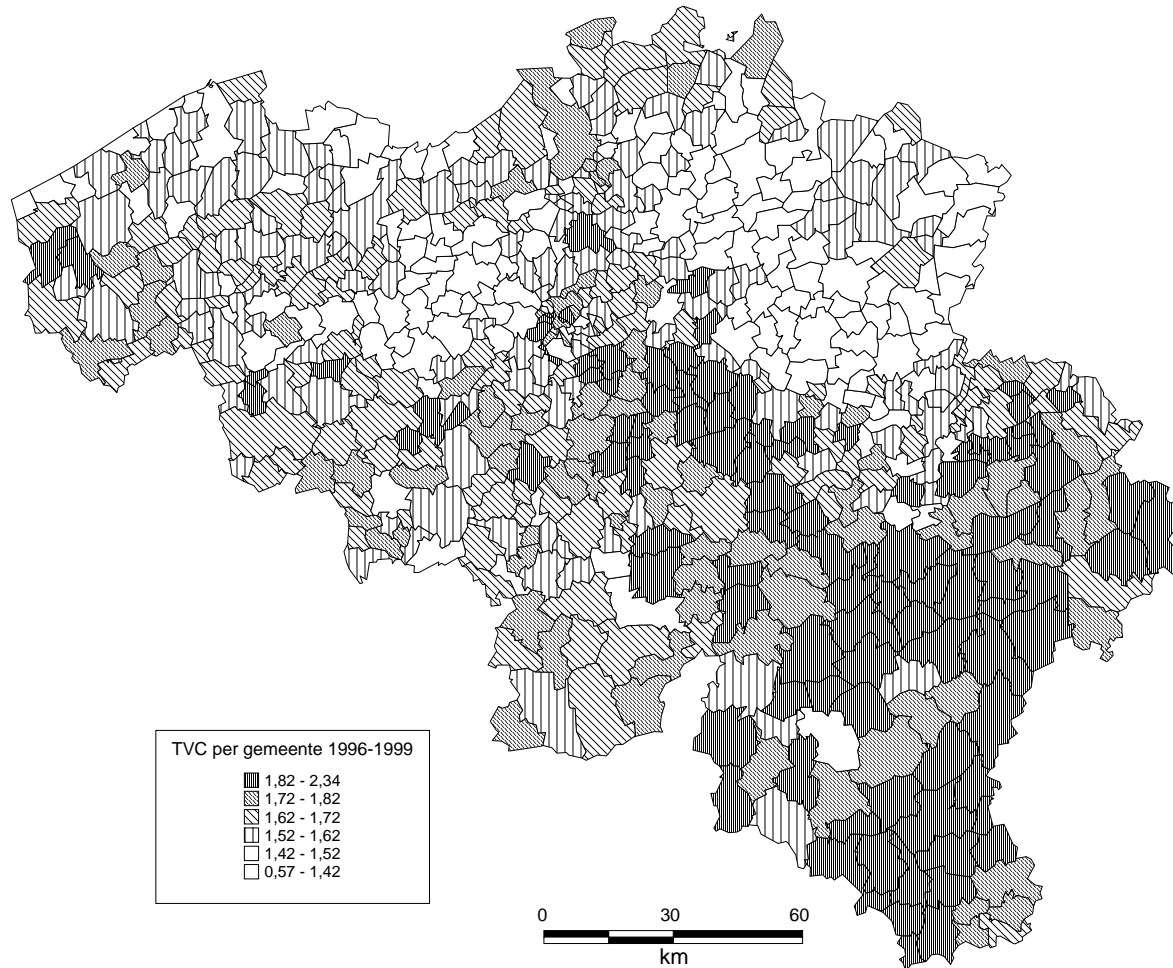
Het onderscheid tussen de drie NIS-Planbureau scenario's ligt elders, met name in de hypothesen m.b.t. recuperatie van uitgestelde vruchtbaarheid op oudere leeftijden, in casu na 28 jaar. Bij de hoge vruchtbaarheidsvariant haalt de generatie geboren in 1970 de achterstand volledig in (100% recuperatie) in vergelijking met de generatie geboren in 1965. Samen met de stop qua verder uitstel geeft deze sterke recuperatie een toename van het Belgisch TVC van 1.56 in 1995 tot 1.71 in 2000 en tot 1.83 in 2020. Bij de lage variant daarentegen haalt de generatie geboren in 1970 slechts 50% in na leeftijd 28 jaar van haar achterstand opgelopen voor deze leeftijd t.a.v. de cohorte van 1965. Echter, de uitstelstop, verondersteld voor alle generaties geboren na 1970, zorgt toch voor een klein herstel van het TVC van 1.56 in 1995 tot 1.66 in 2000 en tot 1.71 in 2020 (cf. Lesthaeghe en Willems, 1999: 218). De hier geschatte TVC\*-waarden voor België lopen eveneens op van 1.56 in 1995 tot 1.64 voor 1999, en volgen dus de lage variant van de nationale projecties. Dit betekent dat (i) de meest recente cohorten inderdaad op jongere leeftijden niet langer uitstellen aan hetzelfde tempo als de generaties geboren voor 1970, en (ii) dat de oudere generaties na leeftijd 28 onvoldoende corrigeren voor verloren vruchtbaarheid voor die leeftijd. Kortom, vijf jaar na de aanmaak van de nationale NIS-Planbureau projecties mag men aannemen *dat het lage vruchtbaarheidsscenario het meest realistische is totnogtoe.*

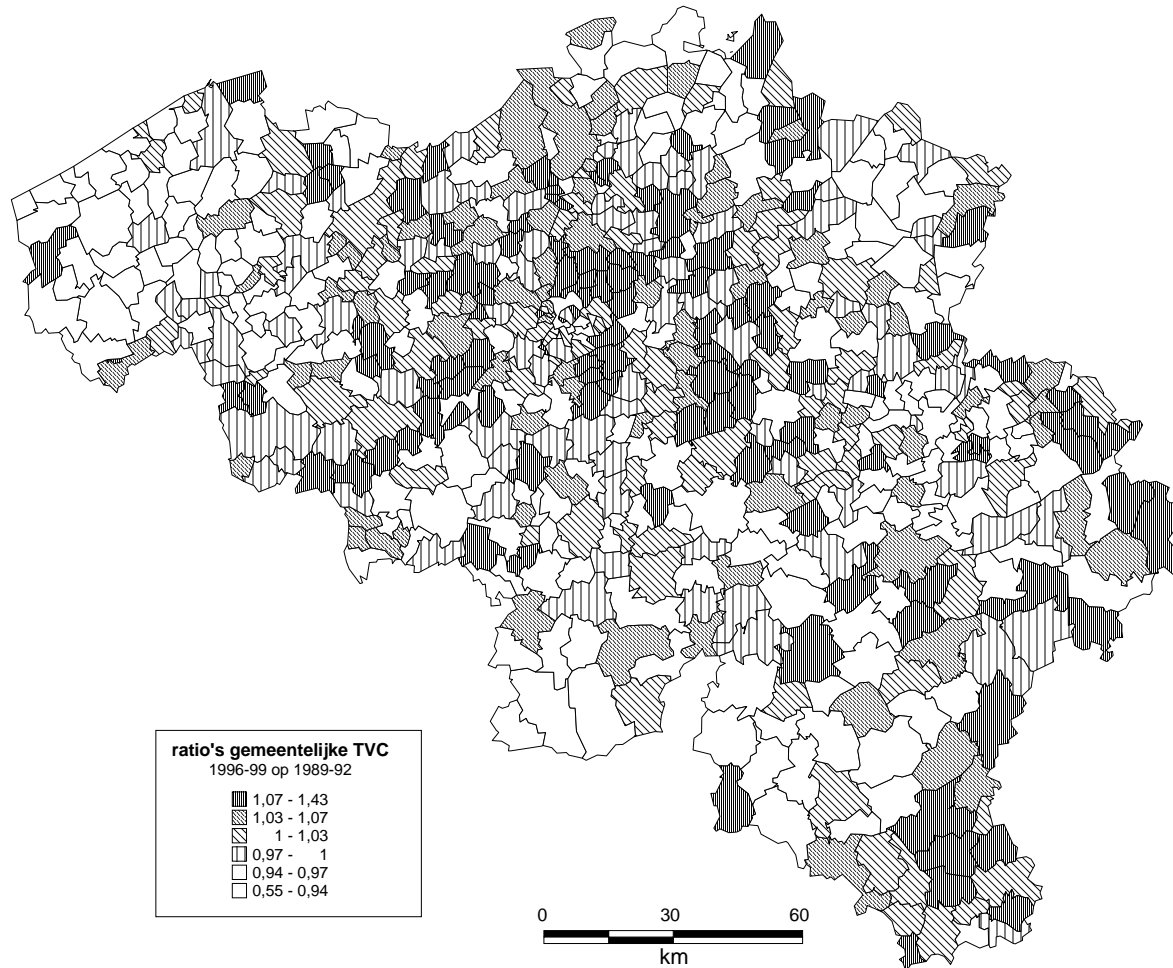
#### 4. Ruimtelijke patronen van vruchtbaarheid, 1989-1992 en 1996-1999

De uitkomsten op basis van de indirect gestandaardiseerde index  $I_a$  zoals gepubliceerd in de volkstellingsatlas (Mérenne et al., 1997) voor 1989-92 en nu tevens berekend voor alle gemeenten voor 1996-99 kunnen uiteraard ook vertaald worden in schattingen van het TVC. Dit levert drie kaarten die respectievelijk de ruimtelijke patronen van vruchtbaarheid weergeven bij het begin en het einde van de jaren negentig, en tevens de verhouding tussen beide niveaus als indicator van verandering.

Uit de kaart voor de eerste periode bleek dat TVC\*-waarden hoger dan 1.70 schaars zijn in Vlaamse gemeenten. Alleen in de Westhoek, en in een paar andere







**ratio's gemeentelijke TVC**  
1996-99 op 1989-92

0 30 60  
km

gemeenten van Zuid-Oost Vlaanderen, van de noordelijke Kempen en van de Limburgse mijnstreek komen deze niveaus nog voor. Daarentegen is er een zeer brede zone van lage vruchtbaarheid, d.i. TVC\* minder dan 1.50, in een Vlaamse band van gemeenten rond Brussel. Deze zone bevat een groot gedeelte van de provincie Oost-Vlaanderen, Antwerpen, Vlaams Brabant, en strekt zich zelfs verder uit tot Zuid-Limburg en de Maaskant. In de grotere stedelijke agglomeraties zoals deze van Gent, Antwerpen of Mechelen wordt TVC\* boven het niveau van 1.55 gehouden dank zij de wat hogere vruchtbaarheid van allochtonen. In Wallonië daarentegen is de lagere vruchtbaarheid van westelijk en centraal Henegouwen en van delen van de provincie Luik gecompenseerd door de hogere vruchtbaarheid, d.w.z. TVC\* hoger dan 1.70, in Waals Brabant en in de zone ten zuiden van Samber en Maas. Gemeenten in Duitstalig België en de Gaume wijken daar enigszins van af met TVC\*-waarden tussen 1.50 en 1.70.

De kaart voor de periode 1996-1999 geeft een vrij gelijkaardig beeld. Vooreerst is de brede band van Vlaamse gemeenten met lage vruchtbaarheid (minder dan 1.55) verder uitgedeind, en zijn gemeenten met TVC\*-waarden hoger dan 1.70 in het Vlaamse gewest nog schaarser geworden. Stedelijke gebieden zoals Antwerpen en Mechelen steken hier bovenuit dank zij de vruchtbaarheid van allochtonen. Maar dit geldt al niet meer voor de Limburgse mijnstreek. Tenslotte is ook de hogere vruchtbaarheid van de Westhoek duidelijk afgenomen. In Wallonië houdt de hogere vruchtbaarheid van Waals Brabant en van de gemeenten ten zuiden van de Maas goed stand. Aldaar worden courant TVC\*-waarden genoteerd van 1.70 tot 1.90. In het Brussels Gewest blijven de deelgemeenten met hoge concentraties aan allochtonen zich eveneens duidelijk verder door hogere vruchtbaarheid (1.80 of hoger) onderscheiden van de overige.

De derde kaart met de verhouding  $TVC^*_{96-99}/TVC^*_{89-92}$  toont geen opvallende Vlaams-Waalse tegenstelling. De ruimtelijke patronen in beide landsdelen zijn dus grosso modo gelijk gebleven. Buiten het "dambord"-beeld, wat overigens mede veroorzaakt is door enige instabiliteit van TVC\*-waarden voor kleine populaties, zijn enkel een paar sporadische clusters van gemeenten aanwijsbaar

met wat duidelijkere trends. Zo valt de vruchtbaarheidsstijging op in de gemeenten tussen Brussel en Mechelen, in de Antwerpse agglomeratie en in de Oost-kantons. In de andere richting is er sprake van een verdere daling in gemeenten van de provincies West-Vlaanderen, Namen en Luik.

## 5. Conclusies

In volgorde van belang zijn de volgende vaststellingen te maken:

1. De schatting van het TVC op basis van de indirecte gestandaardiseerde vruchtbaarheidsindex  $I_a$  blijkt nog altijd een robuuste en te vertrouwen procedure te zijn voor het bijschatten van trends en voor de studie van de ruimtelijke patronen.
2. Op basis van TVC\* mogen we besluiten tot een lichte toename van de vruchtbaarheid in België en in de drie regio's. Deze toename is in overeenstemming met (i) de verwachte vertraging van de uitstelbeweging voor de jongste generaties geboren na 1970, doch (ii) ook met de geringe recuperatie door oudere generaties op latere leeftijden.
3. Hierdoor volgt de evolutie van het TVC tot 2000 het lage vruchtbaarheidsscenario van de nationale projecties zoals aangemaakt door het NIS en Planbureau vanaf 1995. Dit is enigszins een verbetering in de prognose omdat bij alle voorgaande oefeningen sinds 1970 de werkelijke evolutie telkens beduidend lager was dan het laagste scenario.
4. Het contrast tussen de lagere Vlaamse en hogere Waalse en Brusselse vruchtbaarheid blijft onverminderd bestaan.
5. Binnen Vlaanderen breidt de brede zone van lage vruchtbaarheid zich verder uit, zelfs tot in de Westhoek. Dit wordt evenwel gecompenseerd door een toename in enkele stedelijke of sterk verstedelijkte gemeenten. De aanwezigheid van grotere allochtone populaties is hieraan niet vreemd, doch deze factor kan de verdere terugloop in de Limburgse mijnstreek niet tegenhouden.
6. In Wallonië worden de contrasten iets scherper dan voorheen: de vruchtbaarheid blijft het hoogst in Waals Brabant en de Ardennen, en het



laagst in Henegouwen en delen van de provincie Luik, de Luikse stedelijke agglomeratie inclusief.

7. Een meer gedetailleerde studie van de vruchtbaarheidstrends blijft afhankelijk van de verwerking van de geboortetelformulieren, en de achterstand dienaangaande is in de laatste jaren opgelopen. De laatste gepubliceerde data op nationaal vlak dateren nog van 1992.

## 6. Referenties

- Bongaarts, J. en Feeney, G. (1998): "On the quantum and tempo of fertility", *Population and Development Review* 24 (2): 271-291.
- Lesthaeghe, R., en Willems, P. (1999): "Is low fertility a temporary phenomenon in the European Union?", *Population and Development Review* 25 (2): 211-228.
- Mérenne, B. et al. (1997) (red.): "België ruimtelijk doorgelicht", DWTC en Gemeentekrediet, *Tijdschrift van het Gemeentekrediet* 54 (4) (Volkstellingsatlas).
- Surkyn, J. (2000): "Handleiding JANUS II-software voor bevolkingsprojecties", *Working Paper Steunpunt voor Demografie 2000-4*, Vrije Universiteit Brussel, 104 p.
- Nationaal Instituut voor de Statistiek en Planbureau (1997): *Bevolkingsvooruitzichten 1995-2050*, Ministerie Economische Zaken & NIS, Brussel.
- Waeytens, E. (1997): "De vruchtbaarheid in België, 1991-95", *Statistische Studiën*, Nationaal Instituut voor de Statistiek, nr. 105.