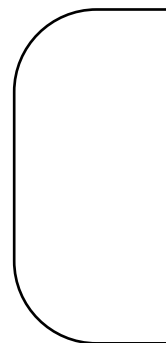
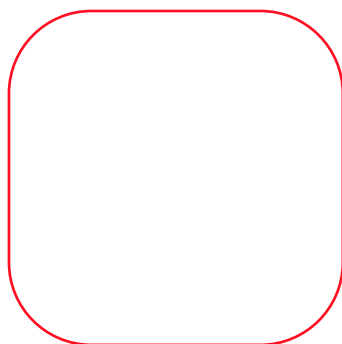
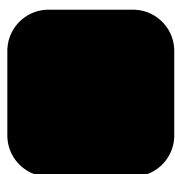


Nationale Raad
voor de Productiviteit



Jaarverslag

2022

Inhoudsopgave

Executive summary	4
1. Vaststellingen	9
1.1. Nationale diagnostiek	9
1.2. Regionale diagnostiek	21
2. Een aantal belangrijke hefbomen voor productiviteitsgroei	35
2.1. Blijven inzetten op O&O en innovatie	35
2.2. Voldoende aandacht nodig voor de transitie naar een koolstofarme economie	40
2.3. De behoefte aan menselijk kapitaal	44
3. Activiteitenverslag	52
3.1. De Raad	52
3.2. Activiteiten 2022	53
Bijlagen	54
Bijlage 1. Techniek: model van Tang en Wang (2004)	54
Bijlage 2. Opsplitsing van de geaggregeerde regionale gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei voor de perioden 2003-2007 en 2012-2019	56
Bijlage 3: Advies Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB 2022-3280) – 21 december 2022	57
Bronnenlijst	74

Grafiekenlijst

Grafiek 1. Evolutie van de arbeidsproductiviteit, 2000=100.....	9
Grafiek 2. Opsplitsing van de groei van de arbeidsproductiviteit per uur, 2000-2019, gemiddelde jaarlijkse groeivoet.....	13
Grafiek 3. Opsplitsing van de groei van de arbeidsproductiviteit per uur, 2000-2007 en 2012-2019, gemiddelde jaarlijkse groeivoet.....	13
Grafiek 4. Oorspronkelijk productiviteitspeil, groeivoet van de productiviteit en evolutie van het aandeel in het arbeidsvolume, 2000-2019.....	17
Grafiek 5. Oorspronkelijk productiviteitspeil, groeivoet van de productiviteit en evolutie van het aandeel in het arbeidsvolume, 2000-2019, Zoom.....	18
Grafiek 6. Productiviteitspeil, gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit en evolutie van de relatieve deflator, 2000-2019.....	19
Grafiek 7. Productiviteitspeil, gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit en evolutie van de relatieve deflator, 2000-2019, Zoom.....	20
Grafiek 8. Evolutie van de arbeidsproductiviteit per uur.....	22
Grafiek 9. Bijdragen van de sectoren aan de gemiddelde jaarlijkse groei van de arbeidsproductiviteit per uur (jaargemiddelde).....	25
Grafiek 10. Opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur, 2003-2019.....	26
Grafiek 11. Opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur.....	27
Grafiek 12. Reële uurproductiviteit, Brussels Gewest en set vergelijkbare regio's, 2003-2019.....	32
Grafiek 13. Reële uurproductiviteit, Vlaams Gewest en set vergelijkbare regio's, 2003-2019.....	32
Grafiek 14. Reële uurproductiviteit, Waals Gewest en set vergelijkbare regio's, 2003-2019.....	33
Grafiek 15. Evolutie budgettaire kost steunmaatregelen voor O&O.....	36
Grafiek 16. Samenvatting en classificatie van beleid gericht op het bevorderen van technologie- en kennisdiffusie.....	40
Grafiek 17. Budgettaire overheidskredieten voor O&O gericht op welbepaalde socio-economische doelstellingen (NABS-codes 1 tot 11), 2021.....	42
Grafiek 18. Afgestudeerden in een tertiaire opleiding (STEM).....	45
Grafiek 19. Bedrijven en ICT-werving.....	46
Grafiek 20. Het aandeel van de voortijdige schoolverlaters.....	47
Grafiek 21. (STEM)-vaardigheidsprofiel van een typisch Belgisch bedrijf voor verschillende productiviteitsgroepen.....	48
Grafiek 22. Belgische rendementen op menselijk kapitaal naar periode en bedrijfsgrootte.....	51

Tabellenlijst

Tabel 1. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de uurproductiviteit.....	10
Tabel 2. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur, sectoren.....	11
Tabel 3. Opsplitsing van de gecumuleerde productiviteitsgroei voor de periode 2000-2019.....	15
Tabel 4. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur.....	22
Tabel 5. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de toegevoegde waarde (in volume), van het arbeidsvolume en van de arbeidsproductiviteit per uur.....	23
Tabel 6. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur, sectoren.....	23
Tabel 7. Evolutie van het aandeel van de belangrijkste activiteiten in de nominale toegevoegde waarde en in de gewerkte uren van de totale economie, 2003 – 2009.....	24
Tabel 8. Opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit, 2003-2019.....	28
Tabel 9. Gemiddelde jaarlijkse groei van de uurproductiviteit in de Belgische gewesten en hun set van vergelijkbare regio's, 2003-2007, 2012-2019 en 2003-2019.....	33

Executive summary

De Nationale Raad voor de Productiviteit is een onafhankelijke instelling die als opdracht heeft de productiviteit en het concurrentievermogen op te volgen. Hij is operationeel sinds mei 2019 en bestaat uit federale en gewestelijke experts. De NRP werd opgericht op verzoek van de Raad van de Europese Unie om de oorzaken van de daling van de productiviteitsgroei in de afgelopen decennia te begrijpen en om mogelijke oplossingen te vinden.

Productiviteitsgroei is de belangrijkste motor van inkomensgroei op lange termijn, die op zijn beurt bepalend is niet alleen voor de evolutie van de levensstandaard, maar ook voor de ruimte die een overheid heeft om beleid te voeren. De financiële houdbaarheid van de overheidsfinanciën wordt immers in belangrijke mate beïnvloed door de hoogte van de inkomensgroei.

De huidige energiecrisis toont hoe belangrijk het is dat de overheid deze beleidsruimte behoudt niet alleen vanuit economisch oogpunt, maar ook om een antwoord te kunnen geven op de sociale en milieu-uitdagingen waarmee we geconfronteerd worden. Naast het beantwoorden van de uitdagingen op korte termijn is het dan ook belangrijk dat het beleid erover waakt dat tevens op langere termijn de vóór de crisis al zwakke productiviteitsgroei niet nog verder wordt aangetast en integendeel, wordt gestimuleerd.

DIAGNOSE

Nationale diagnostiek

De coronacrisis heeft niet hetzelfde effect op de evolutie van de productiviteit gehad als de financieel-economische crisis van 2008. De groei van de arbeidsproductiviteit per uur bleef namelijk behouden tussen 2019 en 2021, zowel in België als in de meeste Europese landen, met name dankzij de maatregelen van de overheid om de voorwaarden om beroep te doen op tijdelijke werkloosheid te versoepelen. Deze goede prestatie is evenwel onvoldoende om de dalende trend van de groei van de arbeidsproductiviteit te kunnen tegenhouden die sinds het eind van de jaren 1970 wordt vastgesteld.

Het is de dynamiek binnen de sectoren die grotendeels de verklaring vormt voor de evolutie van de arbeidsproductiviteit per uur en dus is het ook de vertraging van deze dynamiek die de vertraging van de productiviteitsgroei verklaart. De reallocatie van productiemiddelen tussen bedrijfstakken met een verschillend productiviteitspeil (positief effect) of met een verschillende productiviteitsgroei (negatief effect) biedt nauwelijks een verklaring voor de evolutie van de geaggregeerde productiviteit.

Uit de vergelijking blijkt dat het de marktdiensten zijn, zowel in België als in de andere landen, die het meest hebben bijgedragen tot de groei van de geaggregeerde productiviteit. Deze bijdrage is evenzo te danken aan hun productiviteitsgroei als aan hun toegenomen relatieve grootte in de economie. Deze vaststelling stemt overeen met het proces van tertiarisering van de ontwikkelde economieën. Slechts twee landen, i.e. Duitsland en Oostenrijk, noteren een positieve bijdrage van de industrie, waarbij de productiviteitsgroei van de industriële bedrijfstakken voldoende positief is om ook de afgenomen grootte van de industrie in de economie te compenseren. Deze vaststelling wijst op verschillen in de intensiteit van het proces van de-industrialisering dat in de Europese economieën aan de gang is.

Indien men kijkt naar de twee perioden zonder crisis, 2000-2007 en 2012-2019, dan kan deze diagnostiek door opsplitsing verfijnd worden per betrokken land. Het – hierboven reeds aangetoonde - gemeenschappelijke kenmerk voor alle bestudeerde landen is de duidelijke afname van de geaggregeerde productiviteitscijfer tijdens de periode 2012-2019 vergeleken met de periode 2000-2007. Het verloop van de bijdragen van de verschillende activiteiten tot deze vertraging van de geaggregeerde productiviteit is echter verschillend tussen enerzijds België en Frankrijk en anderzijds Duitsland, Oostenrijk, Finland en Nederland. In België, en vooral in Frankrijk, ziet men dat de negatieve bijdrage van de industrie voor de periode 2000-2007 positief wordt voor de periode 2012-2019, terwijl in alle andere landen de bijdrage van de industrie tot de geaggregeerde productiviteitsgroei afneemt van de ene periode tot de andere.

De vergelijking van de groeivoeten van de productiviteit van de bedrijfstakken tijdens de periode 2000-2019 met de twee factoren die hun relatieve grootte verklaren – het aandeel in het arbeidsvolume en de relatieve deflator – toont aan dat sectoren met een hogere productiviteitsgroei dan die van de totale economie grotendeels sectoren zijn waarvan het aandeel in het totale tewerkstellingsvolume (fors) is afgenomen en waarvan de deflator (duidelijk) minder snel is toegenomen dan de deflator van de totale economie. Deze vaststelling bevestigt de vrees dat de verschuiving van productiemiddelen gebeurt in het voordeel van de minst dynamische activiteiten in termen van productiviteit.

Regionale diagnostiek

De vertraging van de geaggregeerde arbeidsproductiviteit na de financiële crisis doet zich voor in de drie gewesten maar weerspiegelt een verschillende evolutie van de bijdragen van de sectoren binnen de Belgische gewesten. Tussen de twee perioden zonder crisis, 2003-2007 en 2012-2019, is de daling van de gemiddelde jaarlijkse groei van de productiviteit in Brussel en in Vlaanderen te verklaren door een algemene daling van de bijdrage van de sectoren, met op de eerste plaats de bijdrage van de marktdiensten. In Wallonië bleef de bijdrage van de tertiaire sector globaal op peil, hoewel startend van een lager niveau dan in de andere gewesten, terwijl de verwerkende nijverheid terug een positieve bijdrage begon te leveren aan de gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei.

Net als voor België in zijn geheel is het, bij ongewijzigde economische structuur, de interne productiviteitsdynamiek veeleer dan de reallocatie van productiemiddelen die voornamelijk de evolutie bepaalt van de bijdrage van de verschillende sectoren aan de geaggregeerde groei van de arbeidsproductiviteit van de gewesten. In Brussel gebeurde de verschuiving van productiemiddelen over het algemeen in de richting van sectoren waar het productiviteitspeil en -winsten relatief laag zijn. In Vlaanderen en in Wallonië werden de jobs verschoven naar bedrijfstakken met een hoog productiviteitspeil, maar met een relatief geringe productiviteitswinst.

Tot slot werd voor elke Belgische regio een referentiegroep van Europese regio's met vergelijkbare sociaaleconomische kenmerken gevormd om te kijken hoe de groei van de arbeidsproductiviteit van economisch verwante Belgische en Europese regio's zich onderling verhoudt. De groeivoeten van de arbeidsproductiviteit per uur van de Belgische regio's blijken in het midden van de rangschikking van de referentieregio's te evolueren, met het Vlaams Gewest eerder in het hogere deel van de rangschikking en het Waals Gewest in het lagere deel.

EEN AANTAL BELANGRIJKE HEFBOMEN VOOR PRODUCTIVITEITSGROEI

Blijven inzetten op O&O en innovatie

Overheidssteun voor O&O op peil houden, maar waken over de efficiëntie ervan

Innovatie is een cruciale hefboom voor productiviteitsgroei en onderzoek en ontwikkeling (O&O) is op zijn beurt een belangrijke input in het innovatieproces. België scoort met een totale O&O-intensiteit van 3,16% in 2019 internationaal gezien heel goed op dit vlak. 74 % hiervan wordt uitgevoerd door de bedrijven.

O&O heeft niet alleen een directe impact op het bedrijf dat de O&O uitvoert, maar heeft vaak ook een positieve impact op andere bedrijven en de rest van de economie (de zogenaamde spillovereffecten). Deze laatste zorgen ervoor dat de baten voor de samenleving van een private investering in O&O vaak hoger zijn dan de baten voor de onderneming die de O&O uitvoert, een belangrijk argument voor publieke ondersteuning van O&O. Dit neemt niet weg dat er wel over gewaakt moet worden dat de steunmaatregelen voor O&O hun doel op een zo efficiënt mogelijke manier bereiken, des te meer in de huidige budgettaire context. Publieke middelen die besteed worden aan O&O-steun kunnen immers niet gebruikt worden voor andere doeleinden. Bovendien is het zo dat de budgettaire kost van de steunmaatregelen voor O&O de voorbije jaren sterk steeg.

De effectiviteit en efficiëntie van de steunmaatregelen voor O&O worden idealiter geëvalueerd op basis van de economische impact van de maatregelen. Hiervoor moet niet enkel gekeken worden naar de impact op de output van het bedrijf dat de steun ontvangt maar ook, en vooral, naar het multiplicatoreffect van de extra O&O op andere bedrijven en de rest van de economie via spillovereffecten. Dergelijke schattingen zijn echter complex en gaan gepaard met heel wat methodologische problemen, wat maakt dat het op basis van de bestaande

simulaties niet mogelijk is om eenduidige conclusies te trekken over de economische impact van specifieke maatregelen.

De bestaande studies geven daarentegen wel een duidelijk beeld van de inputadditionaliteit van de steunmaatregelen, i.e. de impact van de steun op de O&O-uitgaven. Idealiter zet O&O-steun de ontvangende onderneming aan tot extra O&O-uitgaven bovenop de ontvangen steun. In elk geval moet vermeden worden dat (een deel van) de overheidssteun gebruikt wordt om O&O te financieren die de onderneming sowieso zou hebben uitgevoerd, ook zonder overheidssteun.

De bestaande evaluaties tonen duidelijk een positieve impact van de (gewestelijke) subsidies voor O&O en van de gedeeltelijke vrijstellingen van bedrijfsvoorheffing voor O&O-personeel op de O&O-uitgaven van de ontvangende bedrijven; deze maatregelen zetten de ontvangende bedrijven aan tot extra O&O-uitgaven bovenop de ontvangen overheidssteun. Daarentegen werden weinig robuuste aanwijzingen gevonden dat het belastingkrediet voor O&O en de aftrek voor octrooi-inkomsten leiden tot extra O&O-uitgaven bovenop de ontvangen steun. De laatste maatregel werd ondertussen vervangen door de belastingaftrek voor innovatie-inkomsten, een maatregel die in 2019 nog niet kon worden geëvalueerd.

Waar de internationale literatuur toont dat goed ontworpen belastingkredieten gebaseerd op de O&O-uitgaven zeker effectief kunnen zijn in het stimuleren van O&O, is er minder evidentie voor de effectiviteit en efficiëntie van belastingvoordelen voor het inkomen uit geoctrooieerde uitvindingen of andere intangibles (zoals de aftrek voor innovatie-inkomsten) in het stimuleren van O&O. De invoering van dergelijke maatregelen wordt dan ook vaak op een andere manier gemotiveerd, meer bepaald als maatregelen om buitenlandse kennisinvesteringen aan te trekken. Het aantrekken/verankeren van dergelijke investeringen kan inderdaad heel wat voordelen opleveren voor een economie, maar er dient onderzocht te worden in hoeverre de steunmaatregelen voor O&O de beste manier zijn om dit doel te bereiken en in welke mate de potentiële voordelen van dergelijke investeringen zich effectief realiseren.

De verschillende evaluaties van de Belgische steunmaatregelen voor O&O tonen ten slotte dat de federale fiscale maatregelen via de aftrekken in de vennootschapsbelasting en de regionale directe steun (via O&O-subsidies, die de regio's rechtstreeks aan bedrijven toekennen) niet goed op elkaar zijn afgestemd. Wanneer ondernemingen directe en indirecte steun voor O&O combineren, worden vanaf een bepaald bedrag aan steun de maatregelen minder effectief in het stimuleren van de O&O-uitgaven, wat suggereert dat er efficiëntiewinsten mogelijk zijn door de directe en indirecte steunmaatregelen beter op elkaar af te stemmen.

Ondersteuning van O&O moet gepaard gaan met beleid gericht op innovatiediffusie

Het ondersteunen van O&O is één zaak. Daarnaast is het ook nodig dat de resultaten van dit onderzoek zich zoveel mogelijk verspreiden over de economie. Dit proces van innovatiediffusie gebeurt echter niet automatisch en lijkt bovendien te vertragen. Er is evidentie dat de transitie naar een digitale en op kennis gebaseerde economie de barrières voor een brede en snelle diffusie heeft verhoogd.

De vertraging van het proces van innovatiediffusie is een mogelijke verklaring voor de toenemende kloof die kan worden vastgesteld tussen de grensbedrijven en de achterblijvende bedrijven. Onderzoek wijst uit dat het verhogen van de productiviteit van de achterblijvers de geaggregeerde productiviteit nochtans substantieel kan verhogen. Ook al hebben niet alle technologieën dezelfde verspreidingscapaciteit, het is belangrijk dat het beleid voldoende aandacht heeft voor dit proces van innovatiediffusie. Dit kan door in te zetten op het verhogen van de capaciteit (capabilities) van bedrijven (ook kmo's in meer traditionele sectoren) om relevante technologieën toe te passen, ervoor te zorgen dat er voldoende prikkels voor de toepassing van de nieuwe technologieën en in te zetten op een vlotte herallocatie van middelen.

Voor de uitwerking van een betere beleidsmix ter ondersteuning en verspreiding van innovatie dient men het thema verder te onderzoeken.

Voldoende aandacht nodig voor de transitie naar een koolstofarme economie

Ook al is de impact van de transitie naar een koolstofarme economie op de arbeidsproductiviteit zoals we die traditioneel meten niet helemaal eenduidig, wel duidelijk is dat de klimaatverandering zelf (zeker op een langere

termijn) een serieuze bedreiging is voor de arbeidsproductiviteit. Zo kunnen de fysieke en sociale omstandigheden ten gevolge van de klimaatverandering het moeilijker maken om de kapitaalvoorraad efficiënt te gebruiken. Bovendien kunnen de noodzakelijke investeringen om het hoofd te bieden aan de klimaatverandering (herstel- en aanpassingsinvesteringen) op termijn ook een negatieve impact hebben op de middelen die beschikbaar zijn voor O&O en gaan dergelijke investeringen vaak ook minder gepaard met leereffecten dan investeringen in nieuw productief kapitaal. In die zin is het maken van de transitie naar een koolstofarme economie cruciaal voor het garanderen van toekomstige productiviteitsgroei.

De uitdagingen op het vlak van de klimaattransitie lopen bovendien parallel met de uitdagingen die we momenteel zien op het vlak van energieprijzen en energiezekerheid/-onafhankelijkheid. Ook vanuit dit oogpunt is het cruciaal om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen zo snel mogelijk te verminderen. Dit geldt zeker in een land als België dat heel energie-intensief is; zelfs al is de energieconsumptie per inwoner de voorbije jaren gedaald, ze blijft hoger dan gemiddeld in de eurozone en dan in de drie buurlanden onder meer door het hoge aandeel van de energie-intensieve industrie in de economie en het relatief hoge energieverbruik door de huishoudens. En deze hoge energieconsumptie in België wordt niet gecompenseerd door een lager gebruik van fossiele energie.

De energiecrisis moet dan ook aangewend worden om de transitie naar een koolstofarme economie in België te versnellen. In dit kader is het belangrijk dat in geval van overheidsinterventie het prijssignaal zoveel mogelijk bewaard wordt en ook gegarandeerd wordt voor de toekomst. Er moet tevens over gewaakt worden dat interventies op korte termijn geen nieuwe lock-ins creëren die de toekomst hypothekeken. Op Europees niveau tracht de Green Deal strategie de transitie naar een koolstofarme economie te versnellen, onder meer door middelen beschikbaar te stellen via de Recovery and Resilience Facility (RRF) en RePowerEU. Het is belangrijk dat België haar initiatieven zoveel mogelijk coördineert met deze initiatieven.

In het algemeen zal innovatie (in ruime zin) een cruciale rol spelen in de transitie naar een koolstofarme economie. Er zijn echter verschillende redenen waarom markten vanuit maatschappelijk oogpunt onderinvesteren in schone technologieën (clean tech) en dus een zekere directionaliteit/sturing in het innovatiebeleid gerechtvaardigd is. Zoals aangegeven in het rapport zullen het design en de governance van een dergelijk beleid wel belangrijk zijn, evenals de complementariteit met de ruimere policy mix die buiten het pure wetenschaps- en innovatiebeleid gaat.

De behoefte aan menselijk kapitaal

Innovatie en digitalisering zijn essentiële elementen om de productiviteit op te drijven. Om grote productiviteitswinsten te halen uit deze investeringen, is het echter noodzakelijk dat naast nieuwe processen, producten, en bedrijfsmodellen er ook voldoende menselijk kapitaal aanwezig is, en zeker voldoende menselijk STEM kapitaal.

We stellen immers vast dat de meest productieve bedrijven een groter aandeel hooggeschoolde en STEM werknemers in dienst hebben. Een verhoging van het aandeel van hooggeschoolde STEM-werknemers leidt tot hoge productiviteitswinsten, niet alleen in vergelijking met een verhoging van het aandeel lager geschoolde STEM-werknemers, maar ook in vergelijking met een hoger aandeel hooggeschoolde niet-STEM-werknemers.

Hoewel het aantal afgestudeerden in het hoger onderwijs in België de afgelopen decennia gestaag is gestegen en boven het EU28-gemiddelde ligt, ligt het aantal afgestudeerden in STEM-richtingen onder het EU28-gemiddelde. De toenemende moeilijkheden die Belgische bedrijven ondervinden om STEM-profielen - waaronder gespecialiseerde ICT-vaardigheden aan te trekken, hebben waarschijnlijk een aanzienlijk negatief effect op de productiviteit.

Beleid dat erop gericht is de invoering van de nieuwste technologieën en bedrijfspraktijken te bevorderen zal dus alleen tot duurzame productiviteitswinsten leiden als het wordt gecombineerd met maatregelen om het aanbod en de mobiliteit van menselijk (STEM-)kapitaal te vergroten. Studenten moeten aangemoedigd worden om een STEM-opleiding te volgen en STEM levenslang leren dient breed toegankelijk te zijn. Specifieke aandacht moet gaan naar maatschappelijke ongelijkheid en een hogere participatie van jongeren uit minder kansrijke bevolkingsgroepen en vrouwen. Eveneens is er snel een inhaalbeweging nodig om het leerverlies van de COVID pandemie te compenseren, zeker ook wat betreft de STEM- vaardigheden . Zonder een adequaat aanbod van

(STEM-)vaardigheden zullen bedrijven immers niet ten volle kunnen profiteren van de digitale revolutie. Dit zal resulteren in aanzienlijke economische kosten op lange termijn.

Dit verslag houdt rekening met de gegevens van de nationale boekhouding tot oktober 2022.

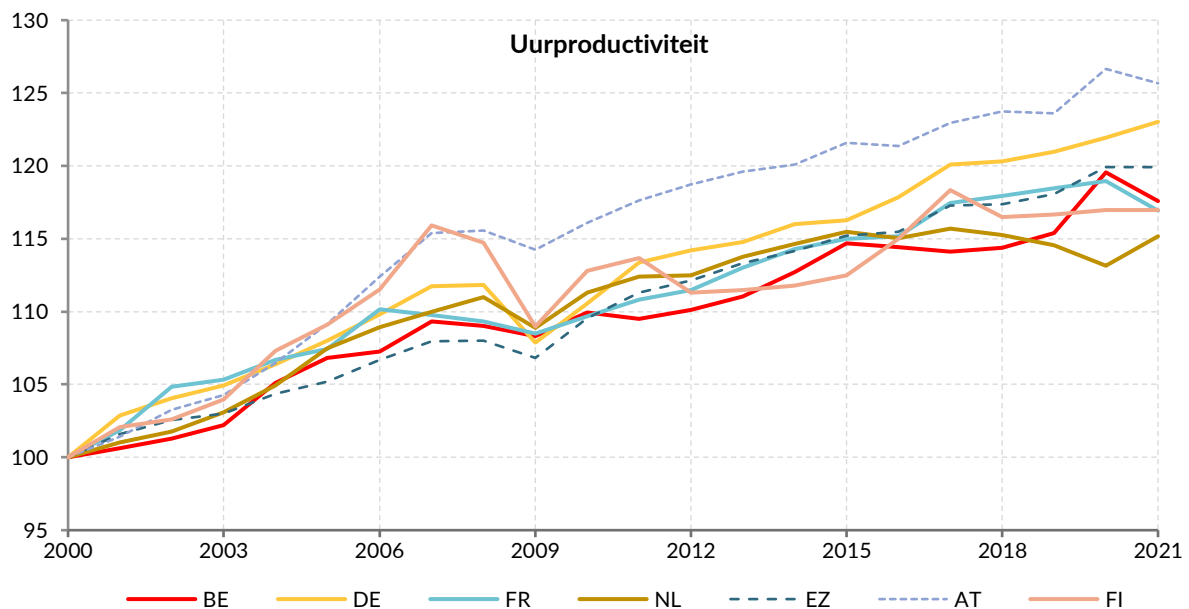
1. Vaststellingen

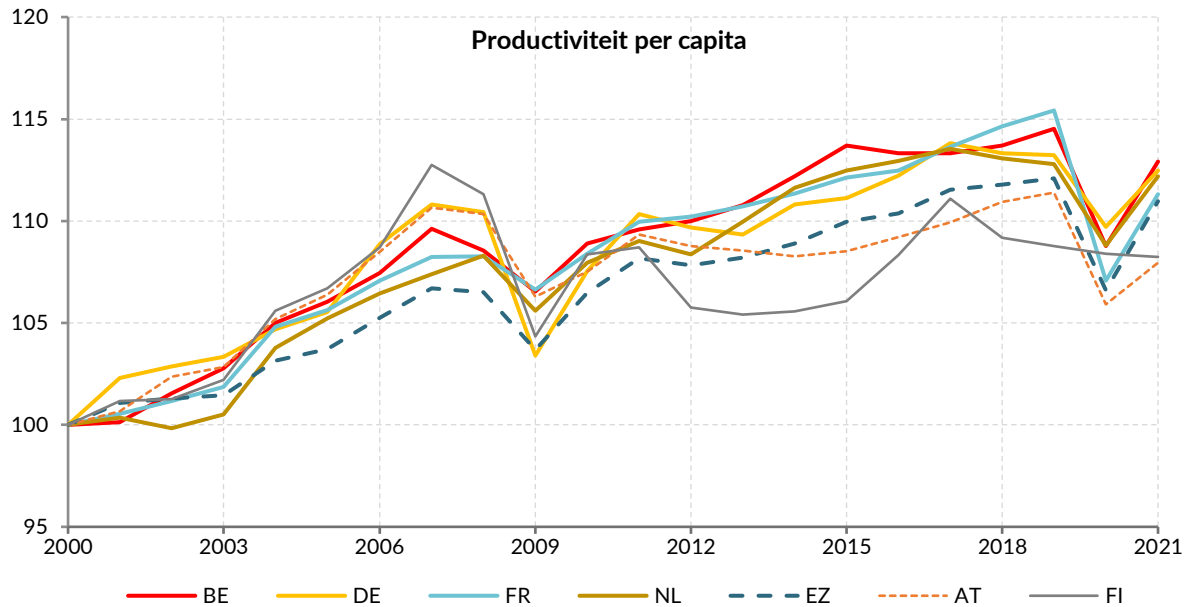
1.1. Nationale diagnostiek

1.1.1. De crisissen volgen elkaar op maar hun effect op de productiviteit is verschillend

De evolutie van de arbeidsproductiviteit per uur werd anders getroffen door de coronacrisis dan door de financieel-economische crisis van 2008, zowel in België als in de andere landen waarmee vergeleken wordt. In de meeste Europese landen stabiliseerde of verhoogde de arbeidsproductiviteit per uur tussen 2019 en 2020, terwijl ze gedaald was tussen 2008 en 2009, zoals geïllustreerd in het bovenste gedeelte van grafiek 1. De meeste Europese landen hebben namelijk maatregelen genomen om banenverliezen tegen te gaan door een breder beroep op tijdelijke werkloosheid mogelijk te maken. Daardoor namen de gepresteerde uren even snel of sneller af dan de toegevoegde waarde in volume en bleef de uurproductiviteit behouden of nam deze toe. Het aantal werknemers werd dan ook nauwelijks beïnvloed door de crisis, en de productiviteit per capita nam fors af in 2020, net als in 2009, zoals te zien is in het onderste deel van grafiek 1.

Grafiek 1. Evolutie van de arbeidsproductiviteit, 2000=100





Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Voor de periode 2000-2021 als geheel is de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur lager dan 1 %, zowel in België als in de hele eurozone en bij onze drie voornaamste buurlanden (tabel 1). Daarmee zet zich de dalende trend van de productiviteitswinst die ingezet was sinds het einde van de jaren 1970 zich verder.

Uit de vergelijking van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de uurproductiviteit tijdens de twee perioden zonder crisis, 2000-2007 en 2012-2019, telkens zeven jaar, blijkt dat de vertraging van de productiviteitswinst voor alle betrokken landen blijft aanhouden.

Tabel 1. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de uurproductiviteit

In %

	2000-2021	2000-2007	2007-2012	2012-2019	2019-2021
België	0,8	1,3	0,1	0,7	0,9
EZ 19	0,9	1,1	0,8	0,7	0,8
Duitsland	1,0	1,6	0,4	0,8	0,9
Frankrijk	0,7	1,3	0,3	0,9	-0,7
Nederland	0,7	1,4	0,4	0,3	0,3
Oostenrijk	1,1	2,1	0,6	0,6	0,8
Finland	0,7	2,1	-0,8	0,7	0,1

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

De vergelijking van de evolutie van de uurproductiviteit in de grote sectoren van de economische bedrijvigheid laat zien dat tijdens de periode 2000-2021 als geheel de verwerkende nijverheid de hoogste productiviteitsgroei vertoont in België, net als in de drie grote buurlanden (tabel 2). Ondanks deze globaal goede prestatie noteerde de verwerkende nijverheid de duidelijkste vertraging van de productiviteitsgroei tussen de ene en de andere periode zonder crisis, indien we de perioden 2000-2007 en 2012-2019 vergelijken. De recente crisisperiode, 2019-2021, loopt gelijk met een vermindering van de productiviteitsgroei van de verwerkende nijverheid in België, en vooral in Frankrijk, terwijl de vertraging van de groei blijft aanhouden in Duitsland. Enkel de verwerkende nijverheid van Nederland kent een opleving van de productiviteitsgroei.

Tabel 2. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur, sectoren*In %*

	België	Duitsland	Frankrijk	Nederland
2000-2021				
Totale economie	0,8	1,0	0,7	0,7
Verwerkende nijverheid	1,9	1,8	1,9	2,4
Marktdiensten	1,0	1,1	0,7	0,9
Niet-marktdiensten	-0,1	0,0	0,5	-0,3
2000-2007				
Totale economie	1,3	1,6	1,3	1,4
Verwerkende nijverheid	3,4	3,6	3,6	4,1
Marktdiensten	1,3	1,5	1,0	1,4
Niet-marktdiensten	0,0	-0,2	0,8	-0,2
2012-2019				
Totale economie	0,7	0,8	0,9	0,3
Verwerkende nijverheid	2,1	1,3	1,7	1,5
Marktdiensten	0,8	1,0	0,7	0,3
Niet-marktdiensten	-0,2	-0,2	0,6	-0,3
2019-2021				
Totale economie	0,9	0,9	-0,7	0,3
Verwerkende nijverheid	-0,8	0,8	-2,6	3,2
Marktdiensten	2,6	2,0	0,6	0,9
Niet-marktdiensten	-0,4	-0,5	-1,4	-1,8

Opmerking: de verwerkende nijverheid komt overeen met rubriek C, de marktdiensten omvatten de rubrieken G tot N en de niet-marktdiensten bestrijken de rubrieken O tot U van de NACE- rev2.

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

1.1.2. Productiviteitswinst en bijdragen van de sectoren: belang van de sectordynamiek en van het groeiende gewicht van de diensten

Er bestaan verschillende manieren om de productiviteitsgroei op te splitsen om zo de bijdrage van de sectoren te achterhalen. Voor de meeste sectoren vormt het resultaat van de opsplitsing een raming wanneer de toegevoegde waarde in volume gemeten wordt in kettingeuro's in plaats van in vaste prijzen van een basisjaar. Weliswaar vormt de raming van de aggregaten van de nationale rekeningen in kettingeuro's een methodologische verbetering waardoor rekening gehouden kan worden met de evolutie van de structuur van de economie in de raming van de volumes. Echter is er eveneens het grote nadeel van het verlies van additionaliteit, aangezien de toegevoegde waarde in volume van de economie als geheel niet meer gelijk is aan de som van de toegevoegde waarden van de bedrijfstakken waaruit ze bestaat.

In navolging van de publicaties van France Stratégie¹ en met het oog op harmonisering van de analysemethoden binnen het Europese netwerk van nationale raden voor de productiviteit werd hier gekozen voor de methode die voorgesteld wordt door Tang en Wang² in 2004 om de bronnen van de productiviteitsgroei tussen Canada en de Verenigde Staten te vergelijken. Deze methode, die 'Generalized Exactly Additive Decomposition' genoemd wordt biedt het voordeel dat ze geldig is voor alle aggregatie-indexen (en dus ook voor de kettingindex van Laspeyres, die gebruikt wordt in de Belgische nationale rekeningen), dat ze nauwkeurig is voor alle beschouwde tijdsperiodes ongeacht de lengte ervan, en dat ze ongewijzigd blijft bij de keuze van het referentiejaar van de volumes. Het nadeel is echter een minder intuïtieve interpretatie van de relatieve grootte van de bedrijfstakken.

¹ « Sectorale en regionale analyse van de groei van de arbeidsproductiviteit in Europese landen en de Verenigde Staten », P-L Girard, B. Le Hir et D. Mavridis, France Strategy Working Paper nr.2022-01, januari 2022. « Sectordynamiek en productiviteitswinsten », P-L Girard, B. Le Hir et D. Mavridis, Frankrijk Strategy analysenota nr.105, januari 2022.

² « Sources of aggregate labour productivity growth in Canada and the Unites States », J. Tang and W. Wang, Canadian Journal of Economics, Vol. 37, No. 2, 421-444, May 2004.

Zoals aangetoond in de technische bijlage wordt de geaggregeerde productiviteit volgens deze benadering uitgedrukt als de gewogen som van de productiviteit van de bedrijfstakken, waarbij het gewicht van elke bedrijfstak gelijk is aan zijn relatieve grootte in de economie. De geaggregeerde productiviteitsgroei is dan de som van drie effecten. 1) Een « zuiver » effect van de productiviteitsgroei van de bedrijfstak, die los staat van de verandering van zijn relatieve grootte, 2) een effect dat afhangt van de verandering van de relatieve grootte van de bedrijfstak die veroorzaakt kan worden door een verandering van het aandeel van de bedrijfstak in het volume van de tewerkstelling of door een verandering van de relatieve deflator van de bedrijfstak of door een combinatie van de twee, en 3) door een interactieverhouding tussen de productiviteitsgroei en de verandering van de relatieve grootte van de bedrijfstak.

Volgens Tang en Wang (2004) hangt het eerste effect samen met de **intrasectorale** productiviteitsdynamiek, het tweede kan getypeerd worden als een Denison-effect³ in de mate waarin het de impact op de geaggregeerde productiviteit van de bewegingen van de productiemiddelen tussen de bedrijfstakken weergeeft waarvan de **productiviteitsniveaus** verschillend zijn, en het derde effect kan getypeerd worden als een Baumol-effect in de mate waarin het de impact op de geaggregeerde productiviteit van de bewegingen van productiemiddelen tussen bedrijfstakken weergeeft waarvan de **productiviteitsgroei cijfers** verschillend zijn. Het Denison-effect is dus een schatting van de impact van de reallocatie van productiemiddelen op het niveau terwijl het Baumol-effect een raming is van de impact van de reallocatie van de productiemiddelen op de groei.

Het resultaat van deze opsplitsing, die uitgevoerd wordt voor België en de landen ter vergelijking voor de periode 2000-2019⁴, vindt men in grafiek 2. Zoals in elke formule voor opsplitsing van de groei hangt het resultaat af van het gebruikte opsplitsingsniveau. In het kader van dit rapport heeft men gekozen voor een opsplitsingsniveau van 38 bedrijfstakken (A38 van de nationale rekeningen).

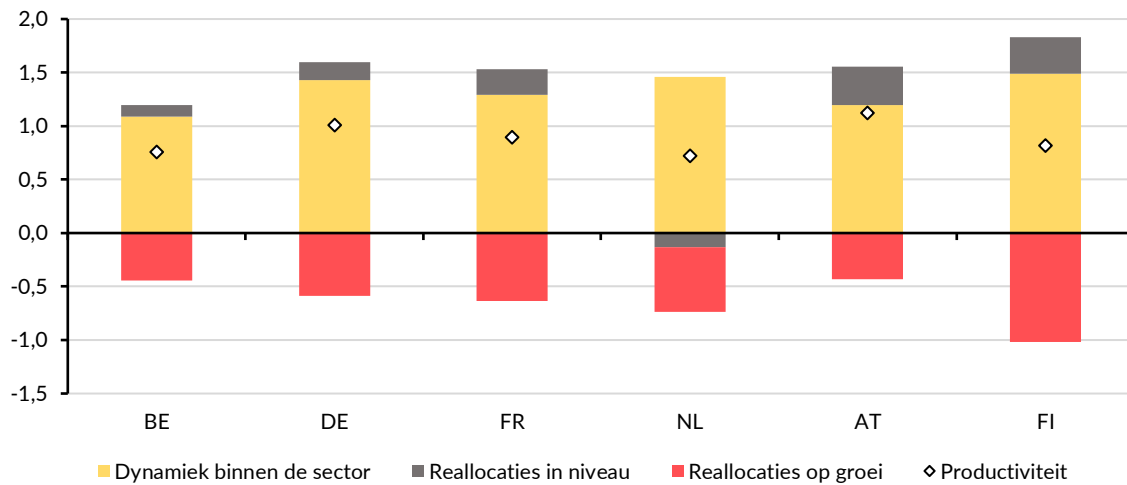
In België, net als in de andere bestudeerde landen, vloeit de geaggregeerde groei van de arbeidsproductiviteit per uur voornamelijk voort uit de productiviteitsdynamiek van de bedrijfstakken van de economie. Deze dynamiek wordt beperkt door het effect van de reallocatie van productiemiddelen tussen bedrijfstakken waarvan de productiviteitsgroei verschillend is (Baumol-effect) en dat negatief is in alle landen. Daarentegen is het effect van de reallocatie van de productiemiddelen tussen bedrijfstakken met verschillend productiviteitsniveau (Denison-effect) positief voor alle landen, met uitzondering van Nederland, waar het enigszins negatief is. We vermelden nog dat de sectordynamiek en het effect van de reallocatie op niveau in België vrij zwak is vergeleken met de andere bestudeerde landen.

³ Denison toonde aan dat de beweging van de productiefactoren van de landbouw, waarvan het productiviteitspeil vrij zwak was, naar de industrie, waarvan het productiviteitspeil hoger lag, de geaggregeerde productiviteit kon verhogen, ook als de productiviteitsgroei van beide bedrijfstakken dezelfde was. Dit effect wordt soms ook het kortetermijneffect genoemd, want de verplaatsing van de productiemiddelen verhoogt de geaggregeerde productiviteit enkel in de loop van de periode tijdens welke deze verplaatsing gebeurt.

⁴ Om een te grote invloed van de coronacrisis op het resultaat van de opsplitsing te vermijden, werd de analyse beperkt tot de periode 2000-2019.

Grafiek 2. Opsplitsing van de groei van de arbeidsproductiviteit per uur, 2000-2019, gemiddelde jaarlijkse groeivoet

In %

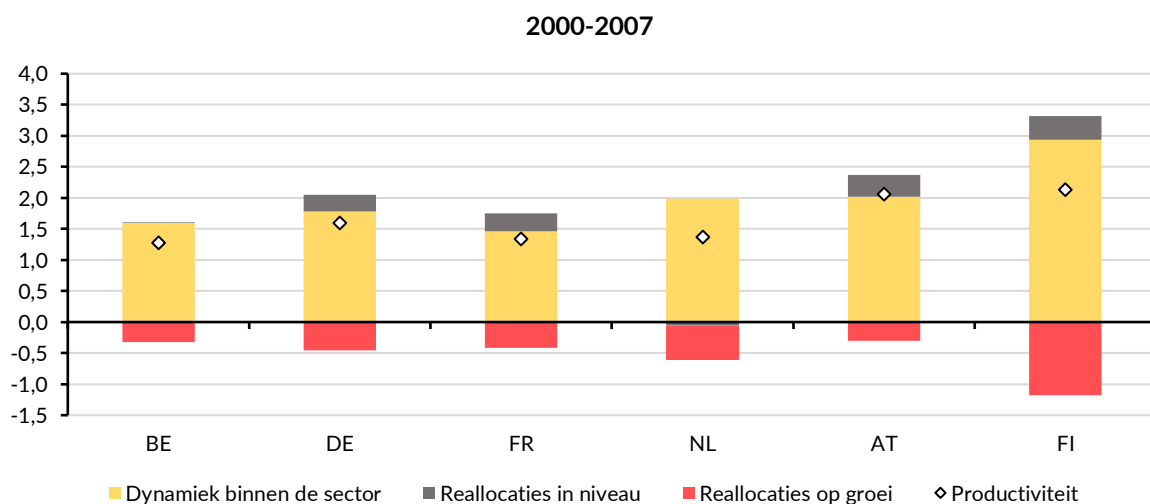


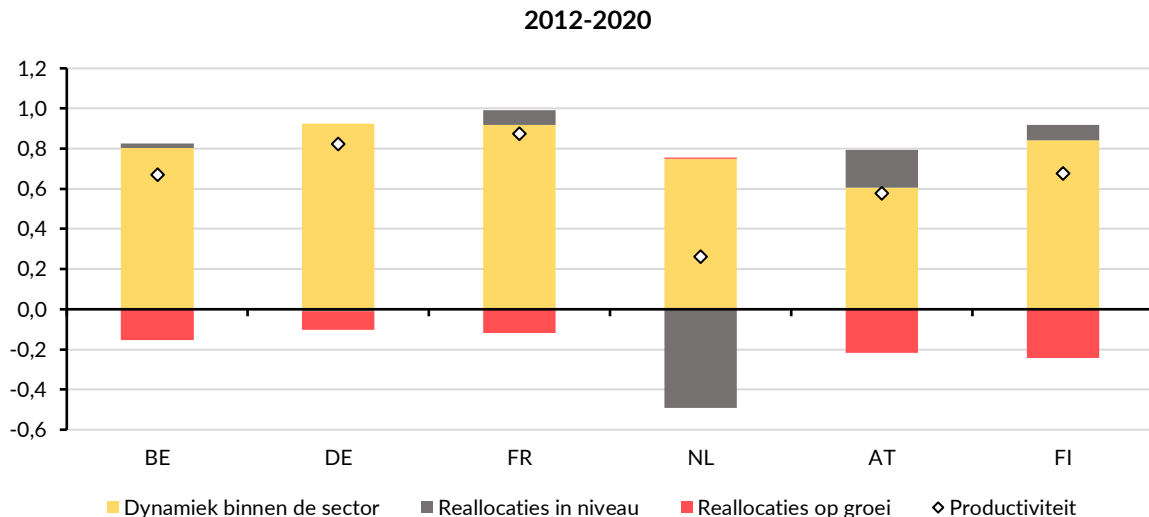
Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Dezelfde opsplitsing voor de twee subperiodes zonder crisis, 2000-2007 en 2012-2019, toont aan dat de vertraging van de productiviteitsgroei op de eerste plaats voortkomt uit de vertraging van de productiviteitsdynamiek op bedrijfsniveau (grafiek 3). Het negatieve effect van de reallocatie op de groei is duidelijk zwakker voor de periode 2012-2019 dan voor de voorgaande periode. Met uitzondering van Duitsland en Nederland neemt het effect van de reallocatie op het niveau af maar blijft het positief.

Grafiek 3. Opsplitsing van de groei van de arbeidsproductiviteit per uur, 2000-2007 en 2012-2019, gemiddelde jaarlijkse groeivoet

In %





Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Deze opsplitsing kan ook gebruikt worden om te laten zien wat de bijdrage van de grote activiteitengroepen van de totale economie is aan de geaggregeerde productiviteitsgroei. Tabel 3 toont het resultaat van de opsplitsing van de productiviteitsgroei voor de periode 2000-2019 aan van de hele economie onder vijf grote categorieën : de primaire sector, de industrie (in ruime zin), de bouw, de marktdiensten en de niet-marktdiensten. De eerste kolom (1) van de tabel geeft de productiviteitsgroei voor de periode, de tweede (2) de bijdragen van de verschillende categorieën van activiteiten die opgesplitst zijn volgens de drie voorheen voorgestelde componenten in zuiver effect (3), in effect van relatieve grootte (4) en als interactie tussen verandering van de relatieve grootte en verandering van de productiviteit (5).

De eerste conclusie die men kan trekken uit tabel 3 is dat in België, net als in de andere landen uit de vergelijking, de marktdiensten het meest bijdragen tot de geaggregeerde productiviteitsgroei (2), gevolgd door de niet-marktdiensten. Deze bijdrage vindt zowel haar verklaring in een positief « zuiver productiviteitseffect » (3) als in de toename van hun relatief aandeel in de economie (met uitzondering van Nederland, waar het relatieve grootte-effect negatief is voor de marktdiensten (4)). Deze vaststelling stemt overeen met het proces van tertiairiseren van de ontwikkelde economieën, dat samenhangt met de verhoging van de levensstandaard, die de samenstelling van de gezinsbestedingen verandert in het voordeel van de diensten, met de vergrijzing van de bevolking, die de vraag naar persoonlijke diensten opdrijft, en met de processen van externalisering en delokalisering door voornamelijk industriële ondernemingen in hun streven naar minimalisering van de productiekosten.

De bedrijfstakken van de marktdiensten die het meest tot deze evolutie bijdragen zijn nagenoeg dezelfde in alle bestudeerde landen. In België gaat het om de rechtskundige, boekhoudkundige en technische activiteiten (M69-71), de administratieve en ondersteunende diensten (N), de vastgoedactiviteiten (L) en de handel (G). In Duitsland groeien de informaticadiensten (J62-63) boven de rechtskundige, boekhoudkundige en technische diensten uit, terwijl ze in Frankrijk groter zijn dan de handel. Nederland is het enige land waar de vastgoedactiviteiten niet voorkomen in de top 4 van marktdiensten die het meest bijdragen tot de geaggregeerde productiviteitsgroei.

In Frankrijk, Finland en Nederland worden de meest positieve bijdragen binnen de niet-marktdiensten geleverd door dezelfde twee bedrijfstakken, de gezondheidszorg (Q86), tevens eerste bedrijfstak in Oostenrijk, en de woonzorgactiviteiten en maatschappelijk werk (Q87-88), tevens eerste bedrijfstak in Duitsland, terwijl het in België gaat om het onderwijs (P) – tevens tweede bijdragende bedrijfstak in Duitsland en in Oostenrijk – en de overheid (O).

Tabel 3. Opsplitsing van de gecumuleerde productiviteitsgroei voor de periode 2000-2019*In %*

		Bijdrage				
		Productiviteitsgroei (1)	Totale (2)	Zuiver effect (3)	Relatieve grootte (4)	Interactie (5)
BE	Totale economie	15,4	15,4	22,2	2,2	-9,0
	Primaire	5,8	-0,5	0,1	-0,5	0,0
	Industrie	45,2	-4,0	8,9	-8,7	-4,2
	Bouw	25,9	1,0	1,3	-0,3	-0,1
	Marktdiensten	17,2	13,7	12,3	5,5	-4,2
	Niet-marktdiensten	-1,4	5,3	-0,4	6,2	-0,5
DE	Totale economie	21,0	21,0	29,7	3,5	-12,3
	Primaire	59,5	-0,1	0,7	-0,5	-0,3
	Industrie	42,6	4,6	12,0	-2,9	-4,4
	Bouw	-0,2	0,8	0,0	0,8	0,0
	Marktdiensten	19,1	9,8	15,7	1,0	-6,9
	Niet-marktdiensten	1,1	5,7	1,4	5,0	-0,7
FR	Totale economie	18,5	18,5	26,6	5,0	-13,1
	Primaire	64,7	-0,3	1,5	-1,1	-0,7
	Industrie	45,7	-2,5	10,5	-6,3	-6,7
	Bouw	-16,8	1,9	-0,8	3,3	-0,6
	Marktdiensten	13,2	13,6	11,8	6,8	-4,9
	Niet-marktdiensten	13,7	5,7	3,6	2,3	-0,1
NL	Totale economie	14,6	14,6	29,5	-2,7	-12,2
	Primaire	44,4	-0,5	1,1	-1,1	-0,5
	Industrie	36,7	-2,0	8,2	-6,3	-3,9
	Bouw	20,7	0,4	1,1	-0,6	-0,1
	Marktdiensten	17,6	9,8	18,6	-1,5	-7,3
	Niet-marktdiensten	-1,5	6,9	0,5	6,8	-0,4
AT	Totale economie	23,6	23,6	25,2	7,4	-9,1
	Primaire	106,9	-0,4	2,0	-1,1	-1,2
	Industrie	50,9	2,5	12,5	-5,1	-4,9
	Bouw	-20,1	0,6	-1,5	2,6	-0,5
	Marktdiensten	21,1	15,9	11,7	6,2	-2,0
	Niet-marktdiensten	0,4	5,0	0,5	4,8	-0,4
FI	Totale economie	16,7	16,7	30,4	7,1	-20,8
	Primaire	108,0	-0,2	3,6	-1,9	-2,0
	Industrie	56,0	-6,4	16,7	-13,5	-9,6
	Bouw	-4,9	2,5	-0,3	2,9	-0,1
	Marktdiensten	20,6	14,4	12,7	8,3	-6,6
	Niet-marktdiensten	-15,5	6,4	-2,3	11,1	-2,5

Primaire komt overeen met NACE code A, Industrie met B, C, D en E, Bouw met F, Marktdiensten met G tot N en Niet-marktdiensten met O tot T.

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

De tweede conclusie is dat slechts twee landen, Duitsland en Oostenrijk, een positieve bijdrage van de industrie noteren doordat het zuivere productiviteitseffect voldoende positief is om de twee andere negatieve effecten te compenseren. Voor de andere landen wordt het zuivere positieve productiviteitseffect ruimschoots gecompenseerd door het negatieve grootte-effect (4) en interactie-effect (5), die uitmonden in een negatieve bijdrage van hun industrie tot de geaggregeerde productiviteitsgroei.

In termen van bedrijfstakken onderscheiden België en Frankrijk zich door het kleine aantal industriële bedrijfstakken die positief bijdragen tot de geaggregeerde productiviteitsgroei. Het betreft 4 bedrijfstakken in België, de landbouw- en voedingsindustrie (C10-12), de farmaceutische industrie (C21), de overige verwerkende

nijverheid (C31-33) en water en afvalverwerking (E), en slechts 3 bedrijfstakken in Frankrijk (chemische industrie (C20), gas en elektriciteit (D) en water en afvalverwerking (E)). Omgekeerd hebben Duitsland en Oostenrijk een meerderheid aan industrietakken die positief bijdragen tot de geaggregeerde productiviteitsgroei met respectievelijk 8 en 9 bedrijfstakken. Finland, en in mindere mate Nederland, vallen op doordat ze ook verschillende industrietakken hebben die positief bijdragen tot de productiviteitsgroei (9 bedrijfstakken voor Finland en 6 bedrijfstakken voor Nederland), maar deze bijdragen zijn onvoldoende om de negatieve bijdragen van de andere industrietakken goed te maken.

Uit deze vaststelling blijkt ook de verschillende intensiteit van het proces van de-industrialisering dat aan de gang is in deze economieën.

We kunnen deze diagnostiek verfijnen door voor de verschillende landen te kijken naar de twee subperiodes zonder crisis, 2000-2007 en 2012-2019 (beschrijvende bijlage). Het gemeenschappelijke kenmerk voor alle bestudeerde landen, dat reeds hierboven toegelicht werd, is de duidelijke vermindering van de geaggregeerde productiviteitsgroei voor de periode 2012-2019 vergeleken met de periode 2000-2007. Maar de evolutie van de bijdragen van de verschillende activiteiten aan deze vertraging van de totale productiviteit is verschillend tussen enerzijds België en Frankrijk en anderzijds Duitsland, Oostenrijk, Finland en Nederland. In België en vooral in Frankrijk wordt de bijdrage van de industrie die negatief was voor de periode 2000-2007 (respectievelijk -1,5 % en -2,1 %) positief voor de periode 2012-2019 (respectievelijk 0,1 % en 0,7 %), terwijl in alle andere landen de bijdrage van de industrie tot de geaggregeerde productiviteitsgroei vermindert van de ene periode tot de andere, met het extreme geval van Nederland, waar deze bijdrage zakt van 1,0 % naar -2,5 % en wat tevens het enige land is dat een negatieve bijdrage van de industrie noteert voor de periode 2012-2019. In België en in Frankrijk lijkt de de-industrialisering dus te vertragen.

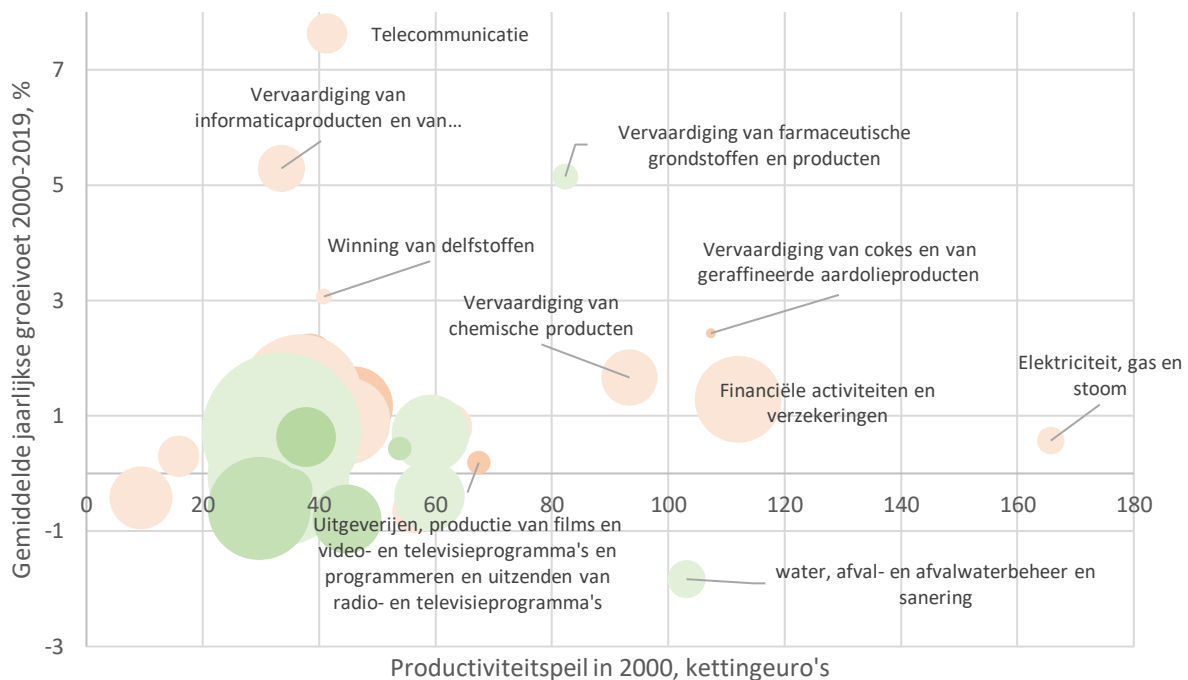
De evolutie van de bijdrage van de bouwsector is ook verschillend van het ene land tot het andere. Tussen de twee beschouwde periodes vermindert deze bijdrage in België, Frankrijk, Nederland en Finland, terwijl ze toeneemt in Duitsland en in Oostenrijk. Daarentegen vermindert de bijdrage van de marktdiensten van de ene periode tot de andere in alle bestudeerde landen, alsook die van de niet-marktdiensten, met uitzondering van Duitsland waar deze bijdrage licht toeneemt.

In de opsplitsing van de groei evolueert de relatieve grootte van de bedrijfstakken naargelang hun aandeel in het totale arbeidsvolume en de evolutie van hun deflator van de toegevoegde waarde ten opzichte van die van de totale economie. Om de interpretatie van de evolutie van de relatieve grootte te vergemakkelijken, is het zinvol om de twee componenten afzonderlijk te analyseren. We moeten wel opmerken dat de grafische analyse van de twee componenten geen oorzakelijk verband legt met de geïllustreerde correlatie.

1.1.3. Productiviteitsgroei en groei van de werkgelegenheid: vaak een moeilijke combinatie

Het is ook interessant om te kijken in hoeverre de verschillende bedrijfstakken van de economie er in geslaagd zijn om de groei van de arbeidsproductiviteit per uur te combineren met de groei van het tewerkstellingsvolume. Daarbij dient wel rekening gehouden worden met het feit dat volgens de economische literatuur het des te moeilijker is om hoge groeicijfers voor de productiviteit te bereiken als het vertrekniveau al hoog is. Het is inderdaad gemakkelijker om de technologische grens door imitatie te evenaren dan om deze door innovatie te verplaatsen. Aan de hand van grafiek 4 kan men deze verschillende elementen voor de 38 bedrijfstakken van de Belgische economie laten zien, met op de x-as het peil van de uurproductiviteit in 2000 gemeten als de verhouding tussen de toegevoegde waarde in kettingeuro's met referentiejaar 2015 en het aantal gepresteerde uren en op de y-as de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de uurproductiviteit voor de periode 2000-2019 in %. Elke bedrijfstak wordt voorgesteld door een bol waarvan de kleur in het groen toont dat zijn aandeel in het arbeidsvolume van de totale economie toegenomen is, en in het rood dat dit aandeel afgenomen is. De grootte toont het relatieve belang van deze toename of afname (in procentpunt).

Grafiek 4. Oorspronkelijk productiviteitspeil, groeivoet van de productiviteit en evolutie van het aandeel in het arbeidsvolume, 2000-2019



De vastgoedactiviteiten (L) worden niet weergegeven op de grafiek vanwege hun bijzonder hoog aanvankelijk productiviteitspeil.

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

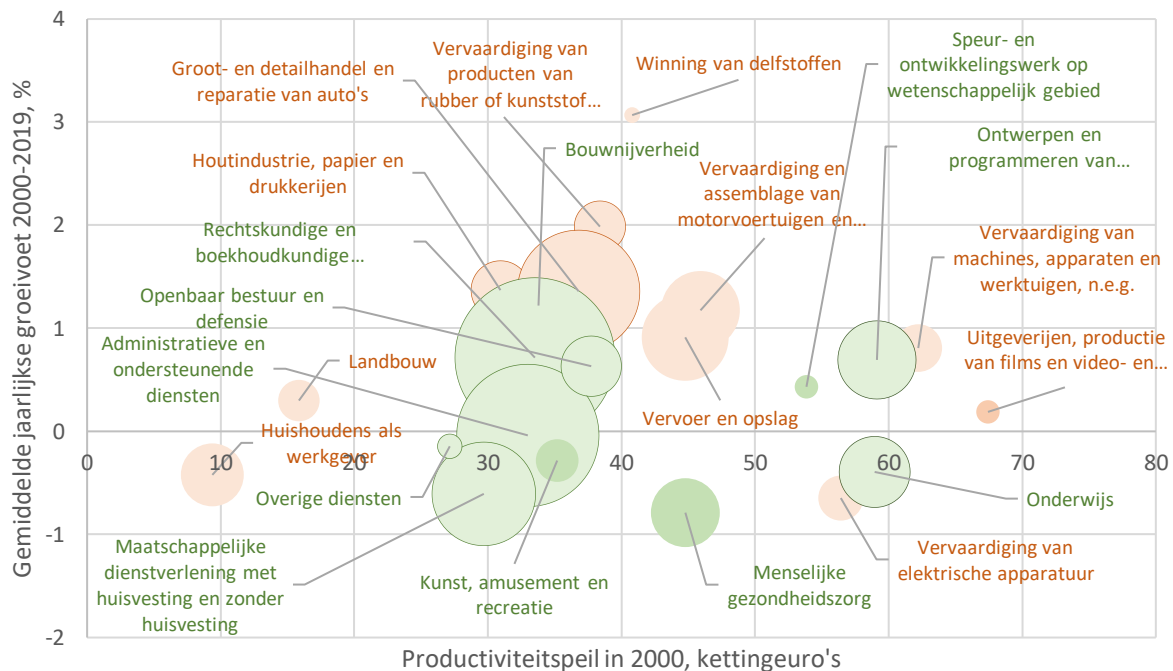
Grafiek 4 illustreert de spreiding van de prestaties inzake peil en groeivoet van de productiviteit tussen de bedrijfstakken. De economie als geheel heeft een productiviteitspeil in 2000 van 44,75 kettingeuro's en kent een gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de uurproductiviteit van 0,76 % voor de periode 2000-2019.

Enkele bedrijfstakken kennen een extreem vertrekpeil van de productiviteit, zoals bijvoorbeeld de productie van gas, elektriciteit en stoom, of in termen van groeivoet zoals bijvoorbeeld de telecommunicatie⁵. De overgrote meerderheid van deze "extreme" bedrijfstakken kennen een min of meer opvallende vermindering van hun relatief aandeel in het arbeidsvolume van de economie voor de beschouwde periode.

Grafiek 5 sluit deze extremen uit om in te zoomen op het deel van de grafiek waar de meerderheid van de bedrijfstakken geconcentreerd zijn. Dankzij deze grafiek kan men besluiten dat de meeste bedrijfstakken met een toenemend relatief aandeel in het tewerkstellingsvolume (groene bollen) een lager productiviteitspeil hebben dan dat van de economie als geheel. Uitzonderingen op deze vaststelling zijn enkele belangrijke bedrijfstakken van de marktdiensten en niet-marktdiensten in termen van tewerkstelling (informatica (J62-63), O&O (M72), onderwijs (P) en gezondheidszorg (Q86)) en productie van water en afvalverwerking (E) aanwezig in grafiek 4. Twee bedrijfstakken van de marktdiensten vallen op door de grote toename van hun aandeel in het de tewerkstelling (diameter van hun groene bol). Het gaat daarbij om de rechtskundige, boekhoudkundige en technische diensten (M69-71) en de administratieve en ondersteunende diensten (N).

⁵ De vastgoedactiviteiten werden uit de grafiek verwijderd omdat hun productiviteitspeil in 2000 extreem hoog is door de aard van hun activiteiten.

Grafiek 5. Oorspronkelijk productiviteitspeil, groeivoet van de productiviteit en evolutie van het aandeel in het arbeidsvolume, 2000-2019, Zoom



De grafiek concentreert zich op de meerderheid van de bedrijfstakken met uitsluiting van de extreme prestaties qua peil of groei van de arbeidsproductiviteit per uur.

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Uit de grafiek kan men ook opmaken dat de bollen die overeenstemmen met een hogere productiviteitsgroei dan die van de hele economie grotendeels in het rood staan. Er zijn maar twee uitzonderingen op deze vaststelling : de farmaceutische industrie (C21) in grafiek 4 en de bouw (F) maar met een vrij geringe diameter van hun bol.

De twee grafieken zijn dus compatibel met de stelling van Baumol, die voorspelt dat de productiemiddelen overwegend geabsorbeerd zullen worden door bedrijfstakken met een geringe productiviteitsgroei en het negatieve interactie-effect van tabel 3.

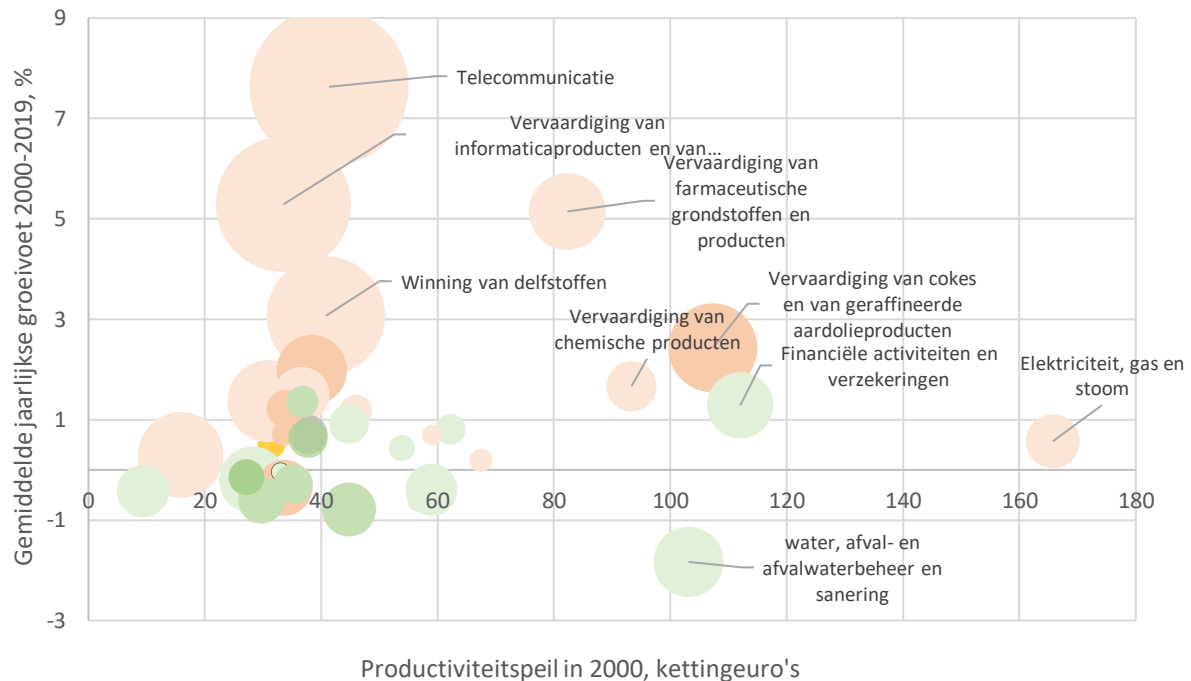
1.1.4. Productiviteitsgroei en evolutie van de relatieve prijzen: productiviteitswinst gekoppeld aan een afvlakking van de prijsevolutie

Dezelfde methode wordt gevolgd met de evolutie van de relatieve deflator van de bedrijfstakken ter vervanging van de evolutie van hun aandeel in het arbeidsvolume, waardoor men kan onderzoeken hoe de verschillende bedrijfstakken van de economie hun productiviteitswinst hebben benut.

Grafiek 6 illustreert dit aan de hand van dezelfde dimensies als voorheen voor de 38 bedrijfstakken van de Belgische economie met op de x-as het peil van de uurproductiviteit in 2000 en op de y-as de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de uurproductiviteit voor de periode 2000-2019 in %. Elke bedrijfstak wordt weergegeven door een bol waarvan de kleur in groen aantoont dat de relatieve deflator van de bedrijfstak toegenomen is en in het rood dat de relatieve deflator afgenomen is, en waarvan de grootte het relatieve belang van deze toename of afname weergeeft (in procentpunten). Als de bol rood is, wat aangeeft dat de prijzen minder snel gestegen zijn in de bedrijfstak dan in de economie als geheel, dan kan dit een aanwijzing zijn dat dankzij de gerealiseerde productiviteitswinst de productiekosten gedrukt konden worden.

De bedrijfstakken met de hoogste productiviteitsgroei cijfers voor de beschouwde periode zijn allemaal bedrijfstakken waarin de deflator van de toegevoegde waarde duidelijk minder snel gestegen is dan de totale economie (niet alleen zijn de bollen rood, maar hun diameter is groter dan die van de andere rode bollen).

Grafiek 6. Productiviteitspeil, gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit en evolutie van de relatieve deflator, 2000-2019

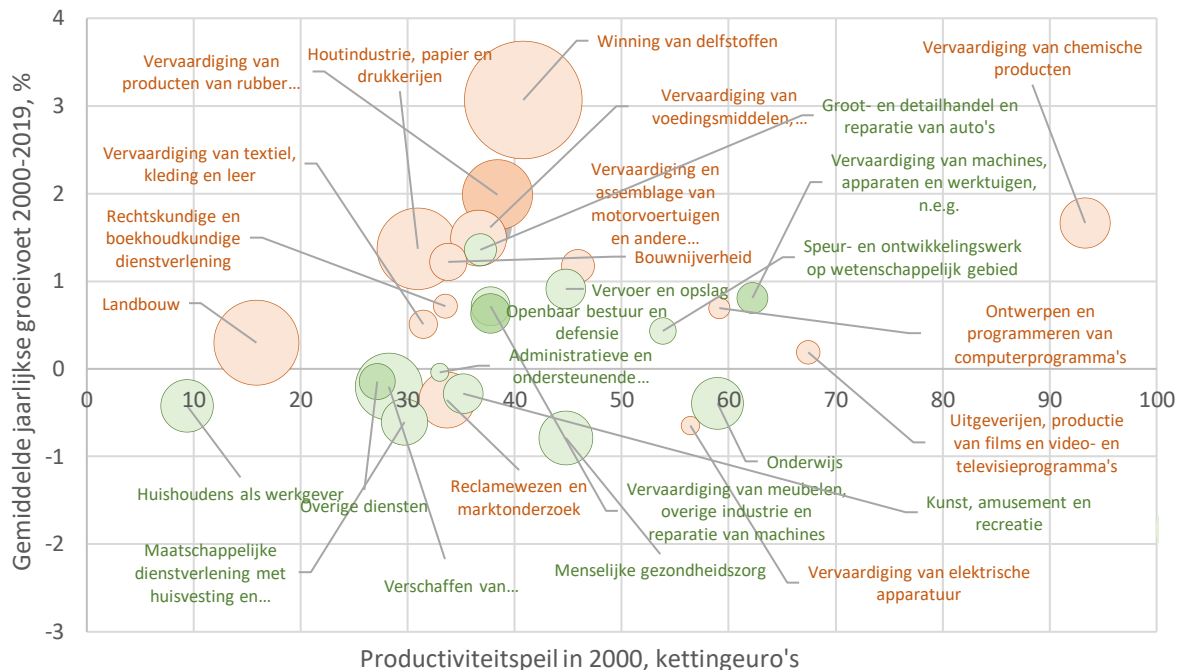


De vastgoedactiviteiten (L) zijn niet opgenomen in de grafiek wegens hun erg hoog oorspronkelijk productiviteitspeil.
Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Zoals voor grafiek 4 maken de extreme waarden qua groeicijfers van de productiviteit of in termen van productiviteitspeil van sommige bedrijfstakken het moeilijk om de positie van het merendeel van de bedrijfstakken te bepalen. Daarom is het goed om deze uit te sluiten, zodat ingezoomd kan worden op de andere bedrijfstakken zoals in grafiek 7.

Dezelfde vaststelling kan men doen op basis van deze grafiek: de bedrijfstakken met de hoogste productiviteitsgroeicijfers worden weergegeven met een rode bol en dus een vermindering van de relatieve deflator. Bovendien hangen de rode bollen merendeels samen met industriële bedrijfstakken, met als enige uitzonderingen bedrijfstakken van diensten die meer gericht zijn op de bedrijven, zoals publiciteit, vrije beroepen en technische en veterinaire diensten (M73-75) en juridische en boekhoudkundige diensten (M69-71) of in verband met informatie- en communicatietechnologie zoals telecommunicatie (J61), informaticadiensten (J62-63) en Uitgeverijen, film en video (J58-60). Omgekeerd hangen groene bollen die overeenstemmen met een stijging van de relatieve deflator hoofdzakelijk samen met bedrijfstakken van marktdiensten dicht bij de eindvraag (handel (G), horeca (I), financiële diensten (K)) en vooral niet-marktdiensten waarvan alle bedrijfstakken een groene bol hebben.

Grafiek 7. Productiviteitspeil, gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit en evolutie van de relatieve deflator, 2000-2019, Zoom



De grafiek concentreert zich op de meerderheid van de bedrijfstakken met uitsluiting van extreme prestaties qua peil of groei van de arbeidsproductiviteit per uur.

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Er zijn slechts drie industriële bedrijfstakken waarvan de deflator sneller stijgt dan de economie als geheel (water en afvalverwerking (E), overige verwerkende nijverheid (C31-33) en machines, apparaten en werktuigen (C28)). Deze vaststelling kan helpen verklaren waarom het effect van de relatieve grootte negatief is voor de industrie als geheel in tabel 3 (kolom 4).

Conclusies

In België, net als in de andere bestudeerde landen, verklaart de productiviteitsdynamiek van de bedrijfstakken grotendeels de productiviteitsgroei van de totale economie. De effecten van reallocatie van de productiemiddelen zowel tussen bedrijfstakken met verschillend productiviteitspeil (positief effect) als tussen bedrijfstakken met verschillende productiviteitsgroei (negatief effect) zijn zeer beperkt en verminderen tussen de twee perioden zonder crisis, 2000-2007 en 2012-2019.

De vertraging van de productiviteitsgroei van de totale economie in de loop van de laatste twee decennia komt dus hoofdzakelijk voort uit de vertraging van de productiviteitswinst in de bedrijfstakken.

De marktdiensten, en vooral sommige diensten die een rol spelen in het intermediair verbruik van andere bedrijfstakken zoals de informaticadiensten of de juridische, boekhoudkundige en technische diensten, zijn de belangrijkste bijdragers tot de productiviteitsgroei van de totale economie: het positieve zuivere productiviteitseffect wordt versterkt door de toename van de relatieve omvang van deze activiteiten in de economie. Met uitzondering van Duitsland en Oostenrijk is de bijdrage van de industriële activiteiten aan de geaggregeerde productiviteitsgroei negatief, doordat het positieve zuivere effect overheerst wordt door het negatieve effect van de afname van hun relatieve omvang. De analyse in subperioden toont evenwel aan dat voor België en vooral voor Frankrijk deze negatieve bijdrage afneemt en zelfs positief wordt tussen 2012 en 2019.

De vergelijking van de groeivoeten van de productiviteit van de bedrijfstakken voor de periode 2000-2019 met de twee groottefactoren – het aandeel in het arbeidsvolume en de relatieve deflator – toont aan dat de bedrijfstakken met een hogere productiviteitsgroei dan die van de totale economie hoofdzakelijk bedrijfstakken zijn waarvan het aandeel in het totale tewerkstellingsvolume (fors) afgenomen is en waarvan de deflator (duidelijk) minder snel gestegen is dan de deflator van de totale economie. Deze vaststelling bevestigt de vrees van Baumol dat de reallocatie van productiemiddelen in het voordeel speelt van de minst dynamische activiteiten in termen van productiviteit.

1.2. Regionale diagnostiek⁶

De regionale diagnostiek wil de gegevens van de arbeidsproductiviteit analyseren op regionaal niveau om vanuit deze invalshoek de dynamiek te belichten die eerder op nationaal vlak werd onderzocht. Deze regionale analyse verloopt volgens een dubbele benadering: (1) een toepassing op regionaal niveau van de analyses uit de nationale diagnostiek enerzijds en (2) een situering van de ontwikkelingen binnen België via een vergelijking met een aantal Europese regio's, verschillend voor elke Belgische regio en uitgevoerd op basis van gedeelde economische kenmerken.

Methodologie

De gegevens

De regionale diagnostiek is gebaseerd op de gegevens van de regionale rekeningen die eind januari 2022 gepubliceerd werden door het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR). Zoals gewoonlijk werd de toegevoegde waarde reeds voorlopig geraamd voor het laatste jaar (2020), maar dat gebeurde niet voor de arbeidsvolumes, die enkel beschikbaar zijn voor het jaar ervoor (2019). Al deze statistische reeksen beginnen in 2003.

Aanvullende hypothesen

Terwijl de resultaten voorgesteld worden volgens de grote categorieën van activiteiten (verwerkende nijverheid, bouw, marktdiensten, niet-Marktdiensten en overige), worden de ramingen van de productiviteit per uur eerst uitgevoerd voor 38 bedrijfstakken (A38).

De reeksen van de gewerkte uren voor de zelfstandigen zijn echter slechts beschikbaar voor 10 bedrijfstakken (A10) in de regionale rekeningen. Voor elk gewest moet men derhalve een raming maken van de gewerkte uren van de zelfstandigen per bedrijfstak A38, het niveau van desaggregatie per sector dat gepubliceerd wordt voor de werknemers. De volgende methode werd gekozen: de gemiddelde arbeidsduur van de zelfstandigen per bedrijfstak A38 wordt verkregen door de gemiddelde arbeidsduur van de werknemers van dezelfde regio, per bedrijfstak A38, te wegen aan de hand van de ratio tussen de gemiddelde arbeidsduur van de zelfstandigen en die van de werknemers, beide geëvalueerd per bedrijfstak A10. Het resultaat tussen deze geschatte parameters levert een raming op van het aantal gewerkte uren door de zelfstandigen per bedrijfstak A38⁷. In elk gewest wordt de verdeling per bedrijfstak A38 uit deze raming vervolgens gebruikt om het gepubliceerde volume uren van elke bedrijfstak A10 op te splitsen tussen de verschillende bedrijfstakken A38 waaruit die bestaat.

Daarnaast moet men ook de toegevoegde waarde in volume per bedrijfstak meten. Bij gebrek aan regionale informatie over de prijzen worden de regionale toegevoegde waarden in volume, zowel in deze analyse als in de regionale rekeningen⁸, verkregen met behulp van de nationale deflatoren volgens een detailniveau van 64 bedrijfstakken (A64) en aanvullende hypothesen met betrekking tot het volume van de overheidsactiviteit in

⁶ De analyse van dit deel is opgesteld door het Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (BISA), het Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) en Statistiek Vlaanderen.

⁷ Een alternatieve ramingsmethode, waarbij de nationale reeksen per bedrijfstak A38 geregionaliseerd worden, levert gelijklopende resultaten op. Deze resultaten werden daarom niet in de analyse overgenomen.

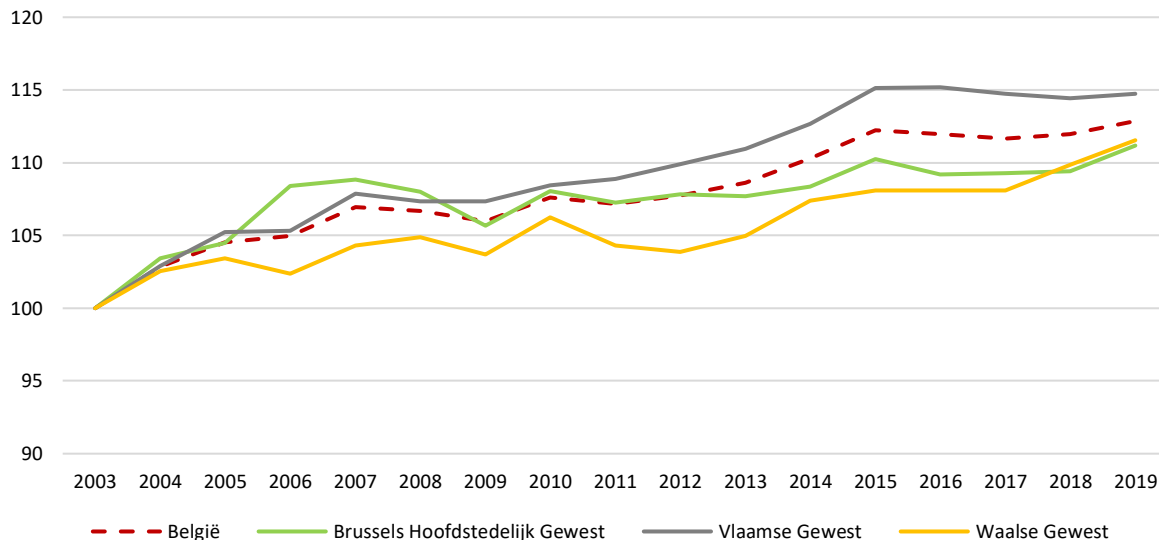
⁸ Niettemin geven de regionale rekeningen van het INR momenteel enkel een geaggregeerd volume voor de gehele economie.

deze bedrijfstakken. Dankzij deze benadering kan rekening gehouden worden met regionale prijsverschillen die samenhangen met de structuur van de bedrijvigheid van de regionale economieën.

1.2.1. Analyse van de productiviteitsdynamiek van de Belgische gewesten

Gemiddeld genomen verschillen de groeicijfers van de arbeidsproductiviteit per uur, voor de volledige periode 2003-2019, weinig van de ene tot de andere regio. Met een gemiddelde jaarlijkse groei van 0,9 % ligt Vlaanderen voor op Wallonië (0,7 %) en het Brussels Gewest (0,7 %). Grafiek 8 laat zien hoe de gemiddelde evolutie van de verschillende groeitrajecten van de arbeidsproductiviteit tussen regio's zich onderling verhoudt.

Grafiek 8. Evolutie van de arbeidsproductiviteit per uur
Index, 2003=100



Bron: Regionale rekeningen.

Vertraging van de groei van de arbeidsproductiviteit per uur van de gewesten

Net zoals op nationaal niveau wordt sinds enkele tientallen jaren ook een algemene dalende trend van de productiviteitsgroei waargenomen in de drie Belgische gewesten (NRP, 2021). Deze achteruitgang zette zich door in de loop van de recente periode, waarvan de vertraging van de gemiddelde jaarlijkse groei van de uurproductiviteit getuige is, gemeten in de loop van de twee perioden zonder grote crisis, namelijk 2003-2007 en 2012-2019 (tabel 4).

Tabel 4. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur
In %

	2003-2019	2003-2007	2007-2012	2012-2019
België	0,8	1,7	0,1	0,7
Brussels Gewest	0,7	2,1	-0,2	0,4
Vlaams Gewest	0,9	1,9	0,4	0,6
Waals Gewest	0,7	1,1	-0,1	1,0

Bron: Regionale rekeningen.

De dalende toename aan uurproductiviteit is het meest uitgesproken voor het Brussels Gewest en Vlaanderen, terwijl de gemiddelde uurproductiviteit in Wallonië slechts een lichte daling vertoont. Deze beweging vloeit voort uit onderliggende gewestelijke ontwikkelingen van de economische bedrijvigheid en uit het uiteenlopende tewerkstellingsvolume (tabel 5). In de loop van de periode 2003-2007 ging de groei van de bedrijvigheid in Brussel (2,2 % per jaar gemiddeld) gepaard met een erg geringe toename van het aantal gewerkte uren (0,1 %), terwijl de duidelijke economische groei in Vlaanderen en Wallonië (respectievelijk een gemiddelde stijging met 3,3 % per jaar in Vlaanderen en 2,7 % per jaar in Wallonië) intensiever in gewerkte uren bleek te zijn in Vlaanderen (gemiddeld 1,4 % per jaar) en nog meer in Wallonië (1,6 %). In de loop van de periode 2012-2019

liep de algemene vertraging van de gemiddelde economische groei gelijk in het Brussels Gewest en in het Vlaams Gewest met een relatieve bestendigheid van het volume gewerkte uren. De toename van het aantal gewerkte uren bleef op 1,1 % per jaar gemiddeld in Vlaanderen en nam zelfs enigszins toe in Brussel (0,4 % per jaar gemiddeld), maar de groei bleef geringer dan in de twee andere gewesten. In Wallonië daarentegen ging de groei van de bedrijvigheid, die gelijk liep met die in Vlaanderen (1,7 %), gepaard met een minder uitgesproken toename van het aantal gewerkte uren (0,7 %).

Tabel 5. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de toegevoegde waarde (in volume), van het arbeidsvolume en van de arbeidsproductiviteit per uur

In %

	Toegevoegde waarde		Arbeidsvolume		Uurproductiviteit	
	2003-2007	2012-2019	2003-2007	2012-2019	2003-2007	2012-2019
België	2,9	1,6	1,2	0,9	1,7	0,7
Brussels Gewest	2,2	0,9	0,1	0,4	2,1	0,4
Vlaams Gewest	3,3	1,7	1,4	1,1	1,9	0,6
Waals Gewest	2,7	1,7	1,6	0,7	1,1	1,0

Bron: Regionale rekeningen.

Opsplitsing per sector van de productiviteitsgroei op gewestelijk vlak

De opsplitsing volgens sector van de groei van de arbeidsproductiviteit volgens de grote economische sectoren laat voor de volledige periode 2003-2019 zien dat de verwerkende nijverheid in de drie gewesten gevoelig hogere arbeidsproductiviteitswinsten boekte dan die van de andere sectoren. In Vlaanderen en Wallonië vertoont de bouwsector eveneens een stevige productiviteitsgroei. De stijging van de uurproductiviteit van de marktdiensten in Wallonië blijft achter op de stijgingen die men vaststelt in Brussel en in Vlaanderen. Deze resultaten werden opgenomen in tabel 6.

Tabel 6. Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur, sectoren

In procentpunten

	België	Brussels Gewest	Vlaams Gewest	Waals Gewest
2003-2019				
Verwerkende nijverheid	2,1	2,4	2,0	2,4
Bouw	1,2	0,5	1,4	1,3
Marktdiensten	0,9	1,0	1,0	0,7
Niet-marktdiensten	-0,1	0,3	-0,2	0,0
2003-2007				
Verwerkende nijverheid	3,9	7,4	3,6	3,8
Bouw	3,1	4,3	3,1	3,3
Marktdiensten	1,7	2,3	2,0	0,8
Niet-marktdiensten	0,2	0,8	0,1	0,0
2012-2019				
Verwerkende nijverheid	2,1	2,9	1,5	3,7
Bouw	1,0	-0,3	1,2	1,0
Marktdiensten	0,8	0,8	0,9	1,1
Niet-marktdiensten	-0,2	0,0	-0,5	0,1

Opmerking: de verwerkende nijverheid komt overeen met rubriek C, de marktdiensten omvatten de rubrieke G tot N en de niet-marktdiensten omvatten de rubrieke O tot U van de NACE- rev2.

Bron: Regionale rekeningen.

Als we de recente evolutie van de productiviteit van de sectoren in de gewesten tussen de ene periode zonder crisis en de andere bekijken, als we met andere woorden de perioden 2003-2007 en 2012-2019 vergelijken, dan zien we dat er gewestelijke verschillen zich voordoen (tabel 6). De duidelijke vertraging van de industriële productiviteitsgroei die vastgesteld wordt op nationaal niveau is bijzonder opvallend in Brussel, waar we een flinke duik zien, maar ook in Vlaanderen. De Waalse verwerkende nijverheid lijkt globaal tussen 2012 en 2019 een productiviteitsgroei hervonden te hebben die dicht bij de cijfers van voor de financiële crisis aanleunt.

Wallonië onderscheidt zich nog van de twee andere gewesten met een licht herstel van de productiviteitsgroei van de marktdiensten, terwijl het Brussels Gewest en het Vlaams Gewest ook geleden hebben onder de afnemende groei van de arbeidsproductiviteit van de tertiaire marktsector, hoewel die duidelijk hoger ligt dan in Wallonië. Anderzijds vertraagde de stijging van de productiviteit van de bouwsector duidelijk in de drie gewesten, waarbij deze bedrijfstak in het Brussels Gewest zelfs een verlies aan productiviteit noteert.

De impact van de evolutie van de productiviteit van de voornaamste activiteiten op de evolutie van de geaggregeerde arbeidsproductiviteit hangt niet alleen af van diens evolutie in de tijd, maar ook van de economische structuur van elk gewest. Tabel 7 illustreert de sectorale samenvoeging van de gewestelijke economieën in termen van toegevoegde waarde en tewerkstelling tussen 2003 en 2019. Het economisch gewicht van de verwerkende nijverheid, gemeten zowel in toegevoegde waarde als in gewerkte uren, nam in de drie gewesten af, hoewel minder significant, terwijl het aandeel van de marktdiensten toenam, met uitzondering van de gewerkte uren in de marktdiensten, die afnamen in het Brussels Gewest. De bijdrage van de niet-marktdiensten aan de toegevoegde waarde en aan het aantal gewerkte uren nam daarentegen toe in Brussel, terwijl deze stabiel bleef of enigszins afnam in Vlaanderen⁹ en in Wallonië.

Tabel 7. Evolutie van het aandeel van de belangrijkste activiteiten in de nominale toegevoegde waarde en in de gewerkte uren van de totale economie, 2003 – 2009

	Verwerkende nijverheid				Marktdiensten				Niet-marktdiensten			
	Toegevoegde waarde		Gewerkte uren		Toegevoegde waarde		Gewerkte uren		Toegevoegde waarde		Gewerkte uren	
	2003	2019	2003	2019	2003	2019	2003	2019	2003	2019	2003	2019
België	18,1	13,8	14,9	10,5	50,2	54,3	46,7	49,4	22,7	23,5	29,3	30,6
Brussels Gewest	5,6	3,1	5,9	2,8	64,3	65,5	54,5	53,4	23,9	26,9	35,7	39,2
Vlaams Gewest	22,6	16,3	17,9	12,4	48,1	54,2	46,8	51,0	19,8	20,0	25,2	26,7
Waals Gewest	17,6	15,8	13,4	10,3	44,0	45,7	42,0	43,8	28,5	29,3	34,3	34,9

Opmerking: de verwerkende nijverheid komt overeen met rubriek C, de marktdiensten omvatten de rubrieken G tot N en de niet-marktdiensten bestrijken de rubrieken O tot U van de NACE- rev2.

Bron: Regionale rekeningen.

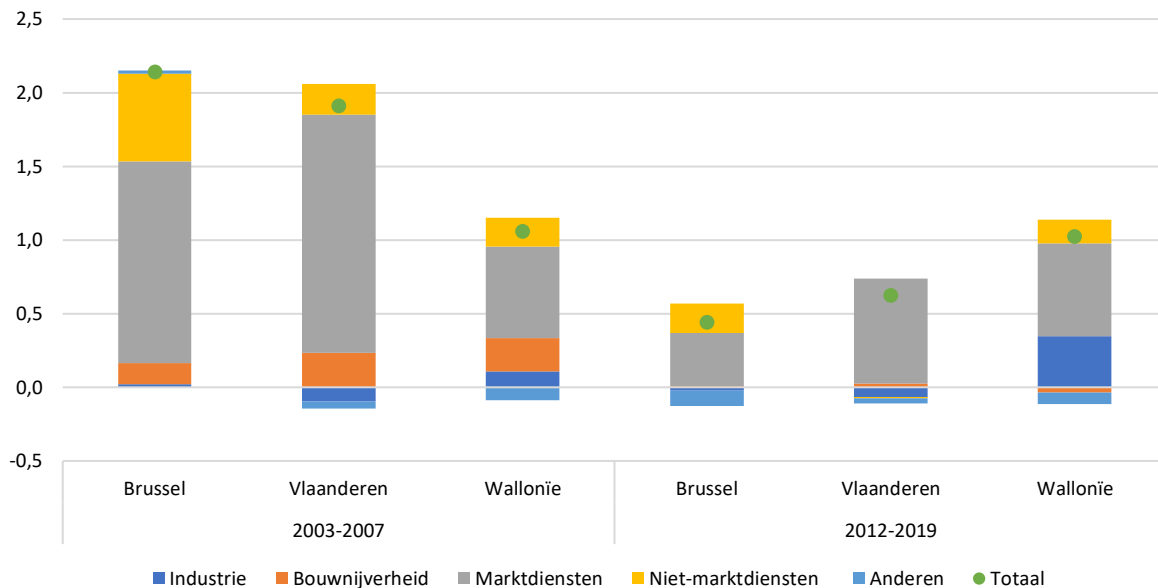
Productiviteitswinst en bijdragen van de sectoren

Door de opsplitsing zoals voorgesteld door Tang et Wang (2004) kan men de evolutie bekijken van de sectorale bijdragen aan de geaggregeerde groei van de arbeidsproductiviteit. Voor de gehele periode (2003-2019) wordt de groei van de arbeidsproductiviteit ruimschoots gedragen door de ontwikkeling van de marktdiensten en niet-marktdiensten. De verwerkende nijverheid droeg negatief bij tot de productiviteitsgroei in Vlaanderen en in Brussel, zonder een beduidende bijdrage te leveren aan de stijging van de productiviteit in Wallonië, een teken van het globale proces van de-industrialisering van deze economieën. De bijdragen van de sectoren tot de productiviteitsgroei in de loop van de twee perioden zonder crisis, 2003-2007 en 2012-2019, worden weergegeven in grafiek 9.

⁹ Een groot deel van de Vlaamse overheidsdiensten bevindt zich op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zij vallen daardoor onder de bedrijfstak “niet-marktdiensten” in Brussel, en niet in Vlaanderen, waardoor het relatieve aandeel van deze bedrijfstak in de Vlaamse economie teruggebracht wordt.

Grafiek 9. Bijdragen van de sectoren aan de gemiddelde jaarlijkse groei van de arbeidsproductiviteit per uur (jaargemiddelde)

In procentpunten



Opmerking: de verwerkende nijverheid komt overeen met rubriek C, de marktdiensten omvatten de rubrieken G tot N en de niet-marktdiensten bestrijken de rubrieken O tot U van de NACE- rev2.

Bron: Regionale rekeningen.

De grootste bijdragen aan de productiviteitsgroei van de marktsector van de drie Belgische gewesten in de loop van de periode 2003-2019 komen vanuit de administratieve en ondersteunende diensten (NN), de rechtskundige, boekhoudkundige en technische activiteiten (MA) en de informaticadiensten (JC). In Vlaanderen en in Wallonië profiteert de groei van de arbeidsproductiviteit ook van de activiteit van de bouwsector (FF) en van de farmaceutische nijverheid (CF). Deze laatste bedrijfstak levert de grootste bijdrage aan de productiviteitswinst in Wallonië. In Brussel profiteert de groei van de arbeidsproductiviteit van de bijdrage van de vervoer- en opslagdiensten (HH). Afgezien van de Waalse en Vlaamse farmaceutische industrie zien we omgekeerd dat het afgenomen gewicht in de tewerkstelling van de overige verwerkende nijverheid, waar het productiviteitspeil en de productiviteitswinst hoog zijn, negatief bijdraagt tot de evolutie van de gewestelijke productiviteit. De reallocaties van jobs in de handel (GG) in Brussel en in mindere mate in Vlaanderen en in de telecommunicatie (JB) in Brussel en in Wallonië droegen verder bij tot een vertraging van de productiviteitswinst in deze twee gewesten.

Tijdens de periode 2003-2007 is de sterke bijdrage van de marktdiensten in het Brussels Gewest (+1,4 procentpunt) het resultaat van een relatief bescheiden gemiddelde groei van de toegevoegde waarde (2,5 %) zonder equivalente gemiddelde toename van het arbeidsvolume (0,1 %). In Wallonië leidde de toename van de activiteit (2,7 %) sterker tot een stijging van de tewerkstelling (1,9 %), waarmee de bijdrage van de bedrijfstak aan de productiviteitsgroei beperkt werd (+0,6 procentpunt, of pp). In Vlaanderen vloeit de bijdrage van de marktdiensten (+1,6 pp) voort uit een stevige groei van de toegevoegde waarde (4,1 %) ten opzichte van de stijging van de tewerkstelling (2,1 %).

De bijdrage van de niet-marktdiensten aan de verhoging van de geaggregeerde productiviteit is aanzienlijk in Brussel (0,60 pp), groter dan de bijdrage van de bedrijfstak in het Vlaams (0,21 pp) en Waals Gewest (0,20 pp), door een grotere toename van het aantal gewerkte uren in deze laatste gewesten.

De bijdrage van de verwerkende nijverheid aan de stijging van de arbeidsproductiviteit is negatief in Vlaanderen (-0,9 pp), zo goed als nul in Brussel (0,02 pp), en licht positief in Wallonië (0,11 pp). De zwakke bijdrage van de verwerkende nijverheid is te verklaren door de evolutie van de tewerkstelling en niet door de industriële productiviteit, waar de winst globaal positief bleef voor de periode.

De bijdrage van de bouwsector aan de geaggregeerde arbeidsproductiviteit is ongeveer gelijk in Vlaanderen (0,24 procentpunt) en in Wallonië (0,23 pp) en is iets groter dan de bijdrage van de bedrijfstak in Brussel (0,16 pp).

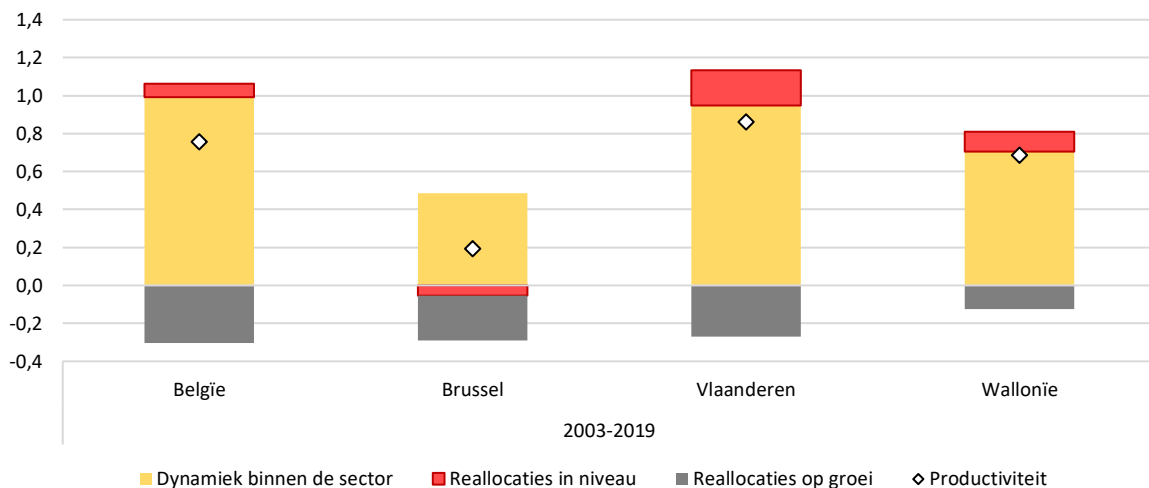
De recente vertraging van de geaggregeerde arbeidsproductiviteit weerspiegelt een verschillende evolutie van de bijdragen van de sectoren binnen de Belgische gewesten. In de loop van de periode 2012-2019 is de daling van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit in Brussel en in Vlaanderen te verklaren door een algemene daling van de bijdragen van de sectoren, met voorop de bijdrage van de marktdiensten (die afneemt met respectievelijk 0,36 procentpunt in Brussel en 0,71 pp in Vlaanderen) en, in mindere mate, van de niet-marktdiensten (respectievelijk 0,20 pp in de hoofdstad en -0,01 pp in het Vlaams Gewest). Deze ontwikkeling wordt versterkt door de afwezige bijdrage van de bouwsector in de drie gewesten. In Wallonië bleef de bijdrage van de tertiaire bedrijfstakken globaal op peil, terwijl de verwerkende nijverheid terug een positieve bijdrage (0,35 pp) begon te leveren aan de gemiddelde jaarlijkse groei van de productiviteit.

Opsplitsing van de gewestelijke productiviteitswinsten tussen productiviteitseffect en reallocatie-effect

Tot slot werd de opsplitsing van de productiviteitsgroei zoals voorgesteld door Tang en Wang (2004) toegepast op gewestelijke schaal. Zoals gezegd kan men door middel van deze methode de geaggregeerde productiviteitsgroei opsplitsen door een onderscheid te maken tussen hetgeen betrekking heeft op een reële productiviteitsgroei binnen elke sector en hetgeen verband houdt met een verandering van de sectorale structuur van de tewerkstelling, met andere woorden een verplaatsing van de productiemiddelen tussen sectoren met een verschillend niveau of een verschillende productiviteitsgroei (Girard *et al.*, 2022). De resultaten van deze opsplitsing op gewestelijk niveau voor de periode 2003-2019, en voor de twee subperioden zonder crisis 2003-2007 en 2012-2019, worden weergegeven in grafieken 10 en 11¹⁰. Zoals in de uitwerking van de nationale diagnostiek, wordt hier gekozen voor een opsplitsing naar 38 bedrijfstakken (A.38 van de regionale rekeningen).

Grafiek 10. Opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur, 2003-2019

In %



Bron: Regionale rekeningen.

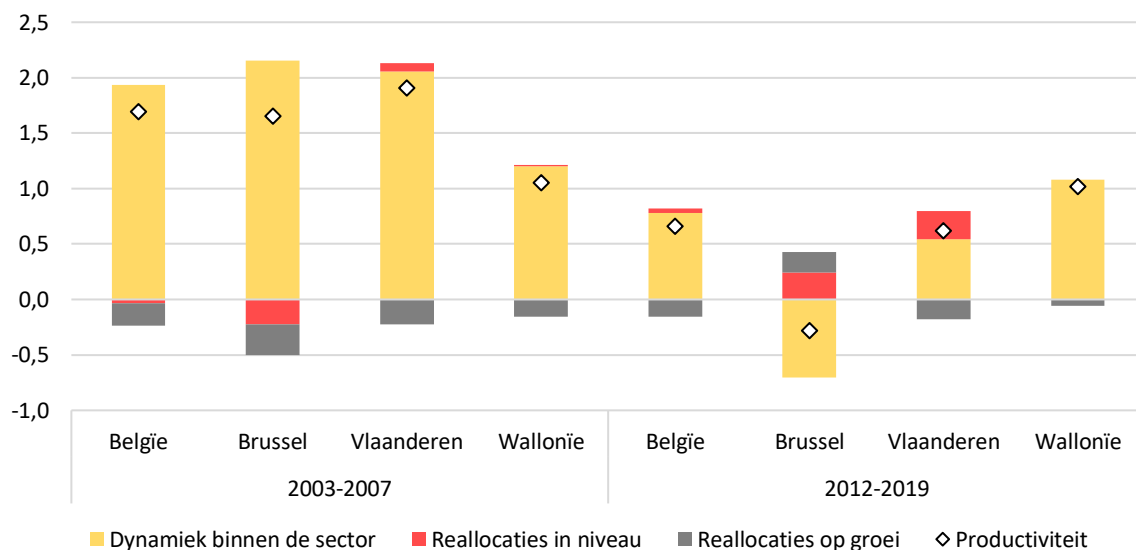
Voor de gehele periode 2003-2019 komt de groei van de arbeidsproductiviteit van de drie Belgische gewesten grotendeels voort uit de productiviteitsgroei binnen de bedrijfstakken. Deze dynamiek wordt afgeremd door het effect van de reallocaties op groei, dat negatief is voor de drie gewesten en bijzonder uitgesproken in Brussel. Het reallocatie-effect tussen bedrijfstakken, waarvan de niveaus van uurproductiviteit verschillend zijn, is positief in Vlaanderen en in Wallonië en ongunstig in Brussel. Heel algemeen houdt dit in dat in Vlaanderen en in Wallonië de reallocatie van jobs gebeurde naar bedrijfstakken met een hoog niveau van productiviteit, maar

¹⁰ De opsplitsing van de productiviteitswinst wordt eerst geraamd op de gecumuleerde groei voor de beschouwde periode. Deze wordt vervolgens vertaald in gemiddelde jaarlijkse groei, terwijl de componenten proportioneel opnieuw gekaderd worden op basis van deze transformatie.

waar de productiviteitswinsten vrij gering is. In Brussel gebeurde de reallocatie van productiemiddelen in de richting van sectoren waar het productiviteitspeil en de productiviteitswinsten in vergelijking geringer zijn.

Dezelfde opsplitsing toegepast op de twee subperioden zonder crisis, 2003-2007 en 2012-2019, laat zien dat de netto vertraging van de productiviteitswinsten in Brussel en in Vlaanderen hoofdzakelijk te verklaren is door een uitgeputte productiviteitsdynamiek binnen de bedrijfstakken. In Vlaanderen verbeterde de netto reallocatiedynamiek, dankzij een gestegen reallocatie-effect op niveau. In Brussel blijft de impact van de sectorale reallocaties ongewijzigd, doordat de vermindering van het negatieve effect van de reallocatie op groei gecompenseerd wordt door de toename van de negatieve bijdrage van de reallocatie op niveau. In Wallonië wordt de forse achteruitgang van de intrasectorale prestaties gedeeltelijk gecompenseerd door het verminderde negatieve effect van de reallocatie op groei.

Grafiek 11. Opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit per uur
In %



Bron: Regionale rekeningen.

Dankzij deze opsplitsing kan men ook de bijdrage van de grote economische sectoren aan de geaggregeerde productiviteitsgroei ramen. Tabel 8 geeft de resultaten van deze opsplitsing voor de volledige periode 2003-2019. De structuur is identiek aan de tabel uit de nationale diagnostiek (eerder), waaruit de benamingen overgenomen werden. De eerste kolom (1) van de tabel geeft de gemiddelde jaarlijkse groei van de productiviteit voor de periode, de tweede (2) geeft de bijdragen van de verschillende categorieën van activiteiten die opgesplitst worden volgens de drie componenten die voorheen voorgesteld werden als een « zuiver effect » (3), effect van de relatieve grootte (4) en interactie tussen verandering van de relatieve grootte en verandering van de productiviteit (5). Zoals gezegd hangt het zuivere productiviteitseffect samen met de intra-sectorale dynamiek, het effect van de relatieve grootte is een raming van de impact van de reallocatie op niveau en de interactie toont het reallocatie-effect op groei.

Tabel 8. Opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit, 2003-2019*In %*

		Totale bijdrage				
		Prod. groei		Zuiver effect	Relatieve grootte	Interactie
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
België	Verwerkende nijverheid	2,1	-0,2	0,4	-0,4	-0,1
	Bouw	1,2	0,1	0,1	0,0	0,0
	Marktdiensten	0,9	0,7	0,6	0,2	-0,1
	Niet-marktdiensten	-0,1	0,2	0,0	0,3	0,0
	Overige	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Totale economie	0,8	0,8	1,0	0,1	-0,3
Brussel-Hoofdstad	Verwerkende nijverheid	2,4	-0,1	0,2	-0,2	-0,2
	Bouw	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Marktdiensten	1,0	0,5	1,5	-0,4	-0,6
	Niet-marktdiensten	0,3	0,4	0,0	0,4	0,0
	Overige	-4,4	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	Totale economie	0,7	0,7	1,7	-0,2	-0,8
Vlaanderen	Verwerkende nijverheid	2,0	-0,2	0,4	-0,5	-0,2
	Bouw	1,4	0,1	0,1	0,0	0,0
	Marktdiensten	1,0	0,8	0,4	0,4	-0,1
	Niet-marktdiensten	-0,2	0,2	0,0	0,3	0,0
	Overige	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Totale economie	0,9	0,9	0,9	0,2	-0,3
Wallonië	Verwerkende nijverheid	2,4	0,0	0,3	-0,3	-0,1
	Bouw	1,3	0,0	0,1	0,0	0,0
	Marktdiensten	0,7	0,4	0,3	0,1	0,0
	Niet-marktdiensten	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0
	Overige	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Totale economie	0,7	0,7	0,7	0,1	-0,1

Opmerking: de verwerkende nijverheid komt overeen met rubriek C, de marktdiensten omvatten de rubrieken G tot N en de niet-marktdiensten bestrijken de rubrieken O tot U van de NACE- rev2.

Bron: Regionale rekeningen.

Uit tabel 8 blijkt meteen het overwicht van de bijdrage van de diensten, al dan niet marktdiensten, in de winst aan arbeidsproductiviteit van de gewesten, net als voor België als geheel. De bijdrage van de marktdiensten is overal te verklaren door een positief zuiver productiviteitseffect (3) en, buiten het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, door de toename van hun relatieve grootte (4) in de gewestelijke economieën. In Brussel zijn het effect van de relatieve grootte en het interactie-effect (5) negatief. De bijdrage van de niet-marktdiensten komt voornamelijk vanuit een effect van toegenomen relatieve grootte (4) van de sector in de drie gewesten.

De opsplitsing van de bijdrage van de verwerkende nijverheid aan de geaggregeerde productiviteitswinst toont vervolgens aan dat het zuivere productiviteitseffect van de industrie gedomineerd wordt door een dubbel negatief grootte- en interactie-effect in Brussel en in Vlaanderen en maar net gecompenseerd wordt door een ongunstig grootte-effect in Wallonië. De bijdrage van de sector is dan ook negatief in het Brussels en Vlaams Gewest, en gelijk aan nul in het Waals Gewest.

Dankzij dezelfde methode van opsplitsing van de groei van de geaggregeerde arbeidsproductiviteit krijgt men tot slot een beter inzicht in de sectorale bijdragen aan de vertraging van de geaggregeerde productiviteit die waargenomen wordt voor de periode 2012-2019 vergeleken met de periode 2003-2007 (bijlage 2). De resultaten bevestigen de onderlinge gewestelijke verschillen van de sectorale evolutie van de componenten van de productiviteitswinst. In het Brussels Gewest en in Vlaanderen is de vertraging van de geaggregeerde productiviteitswinst, voornamelijk door de daling van de bijdrage van de marktdiensten en in mindere mate van de niet-marktdiensten, het resultaat van de vermindering van het zuivere productiviteitseffect en, behalve voor de Brusselse tertiaire marktsector, van de gunstige relatieve grootte-effecten. In Brussel verminderde het

negatieve effect als gevolg van de verandering van de relatieve grootte van de marktdiensten. In Wallonië bleef de bijdrage van de marktdiensten globaal gezien op peil, steunend op een lichte stijging van het zuivere effect van de productiviteitsgroei.

De evolutie van de bijdragen van de verwerkende nijverheid is ook verschillend in de Belgische gewesten. Dit verschil is te wijten aan het zuivere productiviteitseffect, dat een lichte stijging kent in Wallonië, terwijl het afneemt in Brussel en in Vlaanderen. De verandering van de bijdrage van de verwerkende nijverheid aan de productiviteit van de drie gewesten heeft evenwel gemeenschappelijk dat de ongunstige effecten als gevolg van de verandering van de relatieve grootte van de bedrijfstak verminderd zijn. Dit resultaat zou het teken kunnen zijn van een vertraging van het proces van desindustrialisatie.

1.2.2. Vergelijking van de Belgische intraregionale productiviteitsdynamiek met de Europese regio's

Een verbijzondering van de productiviteitsanalyse van België naar de gewesten toe levert interessante bevindingen op. Elk Belgisch gewest heeft immers specifieke kenmerken. Zo heeft het Brusselse Gewest een typische diensteneconomie, heeft de industrie een relatief groot gewicht in het Vlaamse Gewest, en is de economie er ook meer gediversifieerd en kende het Waalse Gewest een sterkere desindustrialisatie de voorbije decennia, maar ook de opkomst van ontluikende bedrijfstakken zoals de farma-industrie.

De sociaal-economische structuur van de 3 Belgische gewesten is voldoende verschillend om na te gaan of een vergelijking met 'gelijkaardige' Europese regio's voor elk Belgisch gewest een meerwaarde biedt. Een vergelijking van de Belgische gewesten met Europese landen is niet aangewezen. Dikwijls vormen landen een te groot geografisch geheel, waar onderlinge verschillen in de kenmerken tussen hun regio's uitgevlakt worden.

Hierna zal eerst een set van 5 gelijkaardige regio's bepaald worden voor elk Belgisch gewest. Daarna komt de evolutie van de uurproductiviteit voor elke Belgisch gewest en zijn 5 benchmarkregio's aan bod. De berekeningen werden gemaakt door het Brussel instituut voor statistiek en analyse (BISA); Statistiek Vlaanderen zorgde voor een beschrijvende tekst met de bevindingen.

Methodologie benchmarkregio's

De set van NUTS1 en NUTS2 regio's vormen de basis voor de Europese interregionale vergelijking. De drie Belgische gewesten (NUTS1) worden dus vergeleken met regio's uit deze classificatie (er zijn een aantal restricties van toepassing, verder).

Onder 'vergelijkbare' regio's wordt verstaan regio's met een zo goed als mogelijk gelijkaardige sociaal-economische structuur. Onderstaande variabelen worden daarvoor in de analyse betrokken, ze hebben allemaal betrekking op 2003, omdat dit het startjaar is van de productiviteitsvergelijking, en ook omdat de basisdata uit de regionale rekeningen tot dat jaar teruggaan. Deze variabelen zijn overgenomen uit de « revue de la littérature sur les déterminants de la productivité du travail » van Radło & Tomczek (2022).

- Bevolkingsdichtheid: dit is een belangrijke basisvariabele bij de sociaal-economische situering. Regio's met hoge, dan wel lage, bevolkingsdichtheid delen dikwijls dezelfde kenmerken (voorbeelden: stedelijke gebieden hebben een hoge bevolkingsdichtheid en zijn meer diensten-georiënteerd; industriële activiteiten komen veel minder voor in gebieden met heel lage bevolkingsdichtheid, enzovoort).
- Bruto binnenlands product (bbp) per inwoner in euro koopkrachtpariteiten (KKP): is een kernvariabele voor de geproduceerde welvaart in een regio en maakt aldus een onderscheid tussen 'rijke' en 'arme' regio's in termen van bruto toegevoegde waarde.
- Aandeel van de bevolking van 25-64 jaar met een diploma hoger onderwijs: dit is één van de indicatoren die aan de basis liggen van het potentieel aan onderzoek en innovatie. Het is makkelijker om beroep te kunnen doen op een ruim aanbod aan een goed geschoolde bevolking om onderzoek te verrichten, innovatieve toepassingen te creëren en deze te implementeren in het productieproces. Er zij vermeld dat andere indicatoren uit het domein innovatie op regionaal vlak niet konden opgenomen worden wegens problemen met data voor alle benodigde NUTS-gebieden (O&O bestedingen, aantal patenten per miljoen inwoners).

- Economische structuur: het aandeel van 11 bedrijfstakken in de bruto toegevoegde waarde¹¹. Om de mate van similariteit na te gaan wordt de Finger-Kreinin index berekend op basis van deze structuur. Deze geeft weer hoezeer de spreiding van de bruto toegevoegde waarde over de bedrijfstakken tussen een referentiegebied en een andere regio gelijkaardig is. Voor elk koppel waarnemingen 'Belgische regio – andere NUTS regio' wordt de volgende berekening gemaakt:

$$FK_{ij} = - \sum_k \min \left(\frac{VA_{ik}}{VA_i}; \frac{VA_{jk}}{VA_j} \right)$$

Met :

i de Belgische regio;

j de andere NUTS entiteit;

k de bedrijfstak;

VA de bruto toegevoegde waarde.

De waarden voor bevolkingsdichtheid, bbp per inwoner en scholingsgraad worden gecentreerd met de Belgische regio in kwestie als nulpunt. Alle variabelen worden vervolgens gestandaardiseerd en opgeteld : dat is de score. Deze methode laat toe om een samengestelde index te berekenen op basis van de vier eerder vermelde variabelen waaraan telkens een identiek gewicht wordt toegekend. De 5 NUTS gebieden die het dichtst de score voor de Belgische regio in kwestie benaderen vormen de set van vergelijkingsregio's.

Maar er zijn nog restricties van toepassing. Worden uitgesloten :

- de andere Belgische regio's ;
- gebieden buiten de eurozone ;
- NUTS-gebieden die geen administratieve entiteit zijn (zo zijn bijvoorbeeld de Nederlandse NUTS-1 gebieden geen bestuurlijke indeling voor dat land) ;
- NUTS-1 gebieden met een onderliggende NUTS-2 zone die een score heeft dicht bij de Belgische gewest in kwestie ;
- NUTS-2 gebieden in een NUTS-1 gebied die een score heeft dicht bij het Belgische gewest in kwestie ;
- meer dan 2 NUTS-gebieden per land.

¹¹

Het gaat om de bedrijfstakken A ; B tot E behalve C ; C ; F ; G tot I ; J ; K ; L ; M tot N ; O tot Q ; R tot U.

Bepaling benchmarkregio's

De berekeningen resulteren voor elk regio in een panel met regio's die een gelijkaardig sociaal-economisch profiel hebben.

Het panel voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bestaat uit de volgende 5 regio's:

- Wenen (AT13)
- Berlijn (DE3)
- Utrecht (NL31)
- Hamburg (DE6)
- Noord-Holland (NL32)

Het zijn alle gebieden met een hoofdstad (Wenen, Berlijn, Noord-Holland) of een grote stad die de hele NUTS domineert (Utrecht, Hamburg). Praag (CZ01) scoorde ook dicht bij Brussel, maar zit niet in de selectie wegens geen euro-regio. Île-de-France (FR1) valt net buiten de selectie van 5 regio's.

Wat de variabele 'dichtheid' betreft, komen Wenen en Berlijn het dichtst in de buurt van Brussel. Voor het 'bbp per inwoner' is dat opnieuw Wenen, maar ook Hamburg, Noord-Holland en Utrecht. De Nederlandse regio's Utrecht en Noord-Holland situeren zich het dichtst bij Brussel voor de variabele 'diploma's hoger onderwijs'. En wat 'bedrijfstakstructuur' betreft zijn dat opnieuw de Nederlandse regio's Utrecht en Noord-Holland, aangevuld met Wenen.

Onderstaande regio's maken het panel uit voor het Vlaamse Gewest:

- Noord-Brabant (NL41)
- Gelderland (NL22)
- Elzas (FRF1)
- Catalonië (ES51)
- Rhône-Alpes (FRK2)

Een aantal Zweedse NUTS-2 en Nederlandse NUTS-1 gebieden vallen uit de boot omdat het geen administratieve entiteiten zijn.

Noord-Brabant en Gelderland zitten het dichtst in de buurt van het Vlaamse Gewest qua 'bevolkingsdichtheid'. Voor het 'bbp per inwoner' is dat Catalonië. Wat betreft 'diploma's hoger onderwijs' zijn dit Catalonië en de Nederlandse regio's Noord-Brabant en Gelderland. Voor de 'bedrijfstakstructuur', ten slotte, zitten Elzas en Noord-Brabant het dichtst in de buurt van het Vlaamse Gewest.

Voor het Waalse Gewest, ten slotte, ziet het panel er als volgt uit:

- Sachsen-Anhalt (DEE)
- Occitanië (FRJ)
- Sachsen (DED)
- Bretagne (FRH)
- Friesland (NL12)

Verder waren er nog redelijk wat Franse en Oostelijke Duitse gebieden potentieel kandidaat.

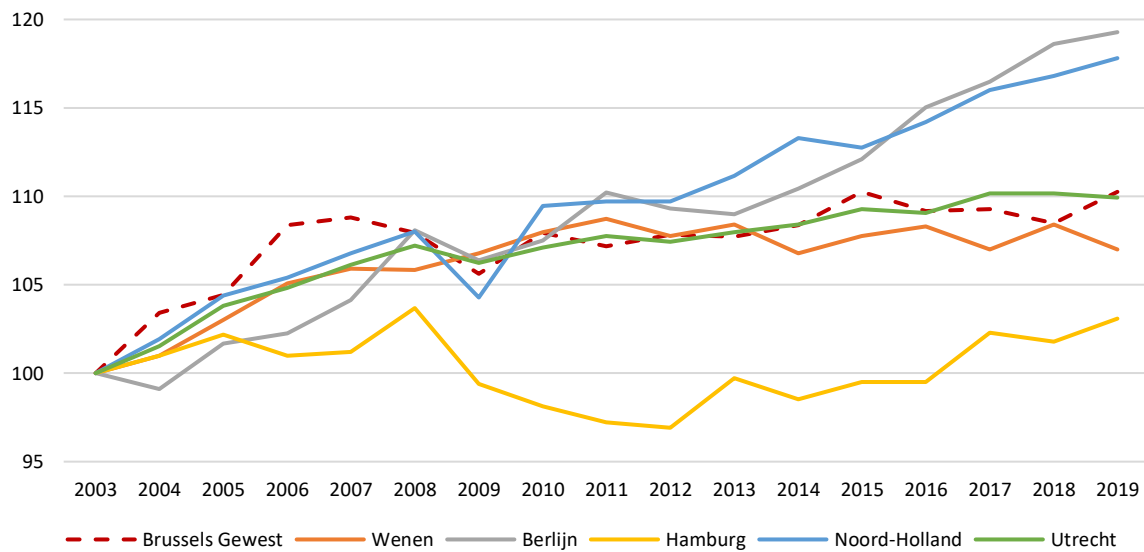
Voor de variabele 'bevolkingsdichtheid' situeert Friesland zich het dichtst bij het Waalse Gewest. Op het vlak van 'bbp per inwoner' komen Saksen en in mindere mate Occitanië het meest nabij de Waalse waarde. Voor de 'diploma's hoger onderwijs' zijn dat Saksen-Anhalt en Occitanië. En voor de 'bedrijfstakstructuur' zijn dat Saksen-Anhalt en Bretagne.

Vergelijking evolutie uurproductiviteit

Nu het panel van vergelijkbare regio's voor elk Belgisch gewest bepaald is, zal de evolutie van de uurproductiviteit in elk Belgisch gewest, en de respectievelijke vergelijkbare regio's worden nagegaan.

De data hiervoor zijn afkomstig van de regionale rekeningen van het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR). Het startjaar van de basisreeksen is 2003. Daarmee wordt zo goed als mogelijk geprobeerd aan te sluiten op het startjaar in de nationale analyses (2000).

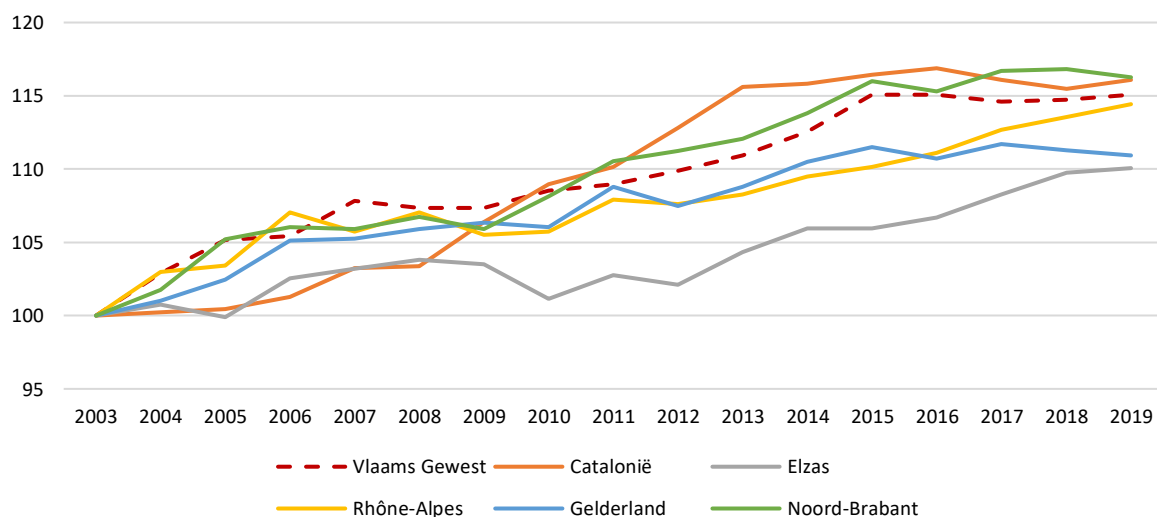
Grafiek 12. Reële uurproductiviteit, Brussels Gewest en set vergelijkbare regio's, 2003-2019
Index, 2003 = 100



Bron: INR, bewerking FPB.

De Brusselse reële uurproductiviteit nam toe tussen 2003 en 2007. Nadien bleef de uurproductiviteit ongeveer constant in reële termen, met als uitzonderingen 2009 (daling als gevolg van de financieel-economische crisis) en lichte toenames in 2015 en 2019, het laatst beschikbare jaar. Het Brusselse Gewest deed het beter dan alle benchmarkregio's tussen 2003 en 2007 (tabel 9 op het einde). Vanaf 2010 kenden Berlijn en Noord-Holland de sterkste productiviteitsontwikkeling. De evolutie in Utrecht en Wenen was vrij gelijklopend met het Brussels Gewest vanaf 2010. De ontwikkeling van de uurproductiviteit in Hamburg bleef achter op het Brusselse Gewest en de andere benchmarkregio's. Globaal over de periode 2003-2019 situeerde het Brusselse Gewest zich met een gemiddelde groei van 0,6 % in de middenmoot van de set van benchmarkregio's (tabel 9).

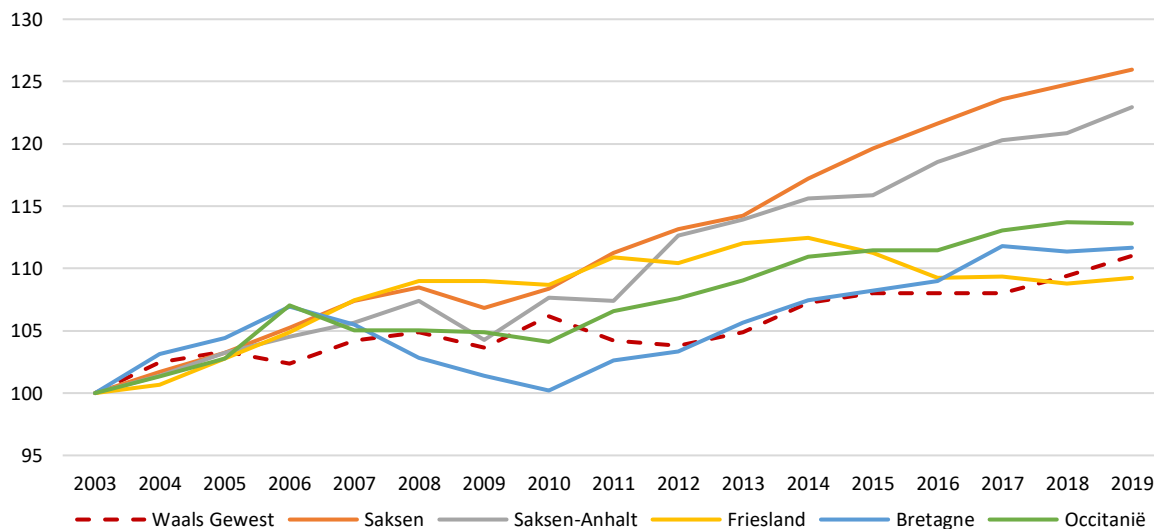
Grafiek 13. Reële uurproductiviteit, Vlaams Gewest en set vergelijkbare regio's, 2003-2019
Index, 2003 = 100



Bron: INR, bewerking FPB.

Ook het Vlaamse Gewest kende de sterkste groei tussen 2003 en 2007 (ook tabel 9), al is dat vooral aan het jaar 2007 te danken. In 2009 daalde de uurproductiviteit niet of nauwelijks in het Vlaamse Gewest en de benchmarkregio's. Tussen 2010 en 2015 vertoonde het Vlaamse Gewest een groeibeweging. Die was nog sterker in Catalonië en Noord-Brabant. Vanaf 2016 bleef de evolutie van de reële uurproductiviteit ongeveer constant tot 2019 in het Vlaamse Gewest en de 2 voormelde benchmarkregio's. Ook in Gelderland bleef het constant, maar deze regio eindig lager dan het Vlaamse Gewest in 2019. In de twee Franse regio's, Rhône-Alpes en Elzas, nam de uurproductiviteit tussen 2016 en 2019 sterker toe dan elders in deze vergelijking. Hun minder sterke groeiprestatie tussen 2007 en 2012 maakt dat deze regio's niet als topper genoteerd staan over de hele periode 2003-2019. Over 2003-2019 bedroeg de Vlaamse reële groei van de uurproductiviteit gemiddeld +0,9 %. Dat is in de buurt van Rhône-Alpes, Catalonië en Noord-Brabant. In Elzas en Gelderland was de toename zwakker (tabel 9).

Grafiek 14. Reële uurproductiviteit, Waals Gewest en set vergelijkbare regio's, 2003-2019
Index, 2003 = 100



Bron: INR, bewerking FPB.

De Waalse uurproductiviteit nam toe tussen 2003 en 2010. Met deze groeiprestatie bevond het Waalse Gewest zich in de middenmoot van de benchmarkregio's. Tussen 2010 en 2014 was er een geringe terugval, terwijl de evolutie in de andere regio's opwaarts was. Tussen 2014 en 2019 nam de Waalse uurproductiviteit weer toe. Dat was elders ook het geval, met uitzondering van Friesland, dat een daling kende. Over de hele periode 2003-2019 was de evolutie het sterkst in Saksen en Saksen-Anhalt. De prestaties van het Waalse Gewest en de overige benchmarkregio's liggen vrij dicht bijeen. Over 2003-2019 noteerde het Waalse Gewest een gemiddelde reële groei van 0,7 %. Dat verschilt niet erg van Occitanië, Bretagne en Friesland. Saksen en Saksen-Anhalt presteerden sterker (tabel 9).

Tabel 9. Gemiddelde jaarlijkse groei van de uurproductiviteit in de Belgische gewesten en hun set van vergelijkbare regio's, 2003-2007, 2012-2019 en 2003-2019

In %

Set	Code	Regio	2003-2019	2003-2007	2012-2019
BX	BE1	Brussels Gewest	0,6	2,2	0,3
BX	AT13	Wenen	0,4	1,5	-0,1
BX	DE3	Berlijn	1,2	1,0	1,3
BX	DE6	Hamburg	0,2	0,3	0,9
BX	NL32	Noord-Holland	1,1	1,7	1,1
BX	NL31	Utrecht	0,6	1,5	0,3
Set	Code	Regio	2003-2019	2003-2007	2012-2019
VL	BE2	Vlaams Gewest	0,9	2,0	0,7
VL	ES51	Catalonië	1,0	0,8	0,4

VL	FRF1	Elzas	0,6	0,8	1,1
VL	FRK2	Rhône-Alpes	0,9	1,4	0,9
VL	NL22	Gelderland	0,7	1,3	0,5
VL	NL41	Noord-Brabant	1,0	1,5	0,6
Set	Code	Regio	2003-2019	2003-2007	2012-2019
WA	BE3	Waals Gewest	0,7	1,1	1,0
WA	DED	Saksen	1,6	1,9	1,6
WA	DEE	Saksen-Anhalt	1,4	1,4	1,3
WA	NL12	Friesland	0,6	1,9	-0,2
WA	FRH	Bretagne	0,7	1,4	1,2
WA	FRJ	Occitanië	0,9	1,3	0,8

Bron: INR, bewerking FPB.

1.2.3. Conclusie

De recente vertraging van de geaggregeerde arbeidsproductiviteit weerspiegelt een verschillende evolutie van de sectorale bijdragen binnen de Belgische gewesten. Tussen de twee perioden zonder crisis, 2003-2007 en 2012-2019, is de daling van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de productiviteit in Brussel en in Vlaanderen te wijten aan een algemene daling van de sectorale bijdragen, op de eerste plaats de bijdrage van de marktdiensten en in mindere mate die van de niet-marktdiensten. Deze ontwikkeling wordt versterkt door het verdwijnen van de bijdrage van de bouwsector in de drie gewesten. In Wallonië bleef de bijdrage van de tertiaire bedrijfstakken globaal behouden, terwijl de verwerkende nijverheid terug een positieve bijdrage is begonnen te leveren aan de gemiddelde jaarlijkse groei van de productiviteit.

Het is de interne productiviteitsdynamiek, bij ongewijzigde economische structuur, die grotendeels de evolutie bepaalt van de bijdrage van de verschillende sectoren aan de geaggregeerde groei van de arbeidsproductiviteit van de gewesten. Het effect van de reallocaties van productiemiddelen tussen bedrijfstakken waarvan de niveaus van uurproductiviteit verschillend zijn, is positief in Vlaanderen en negatief in Wallonië en in Brussel. Bovendien wordt de dynamiek van de productiviteit afgeremd door het effect van de reallocaties van de productiemiddelen tussen sectoren waarvan de productiviteitsgroei verschillend is. Dit effect van reallocatie op groei is bijzonder ongunstig in Brussel. Heel algemeen houdt dit in dat in Vlaanderen en in Wallonië de reallocatie van jobs gebeurde in de richting van bedrijfstakken met een hoog productiviteitspeil, maar waar de productiviteitswinst relatief gering is. In Brussel gebeurde de reallocatie van productiemiddelen globaal in de richting van sectoren waar productiviteitspeil en productiviteitswinst in vergelijking lager liggen.

Ten slotte, omdat de sociaaleconomische structuur van de Belgische gewesten onderling voldoende verschillend is wordt de evolutie van de uurproductiviteit van elk Belgisch gewest vergeleken met een set van telkens 5 gelijkaardige regio's buiten België.

Dat levert voor elk van de 3 gewesten een verschillende set op, waarbij het Brusselse Gewest – niet verwonderlijk – meer kan vergeleken worden met veelal andere hoofdstedelijke gebieden. De bedoeling van het aanduiden van deze 5 vergelijkbare regio's is om de evolutie van de uurproductiviteit van elke Belgisch gewest beter te 'ijken'.

Finaal blijkt voor de reële evolutie van de uurproductiviteit elk gewest ongeveer in de middenmoot te scoren van zijn benchmarkregio's. Het Vlaamse Gewest komt iets sterker naar voor in zijn groep, dat is iets minder zo voor het Waalse Gewest.

2. Een aantal belangrijke hefboomen voor productiviteitsgroei

2.1. Blijven inzetten op O&O en innovatie

O&O en innovatie zijn cruciale processen voor productiviteitsgroei. Hieronder wordt meer in detail bekeken hoe deze processen verder zouden kunnen worden gestimuleerd. In een eerste punt wordt dieper ingegaan op de effectiviteit en efficiëntie van de financiële steunmaatregelen voor O&O. Maar de financiële steunmaatregelen voor O&O zijn natuurlijk slechts één van de elementen die een impact hebben op de prestaties van een land op het vlak van O&O en innovatie. Ook andere factoren zoals de aanwezigheid van skills, kennisinstellingen waarmee kan worden samengewerkt, innovatievriendelijke regelgeving, voldoende concurrentie (ook bij toeleverende diensten)... zijn (minstens even) belangrijk. Bovendien is niet enkel de creatie van nieuwe technologieën belangrijk, maar wordt ook de verspreiding van deze technologieën en kennis gezien als een belangrijke bron van economische waardecreatie zoals wordt besproken in punt 2.1.2.

2.1.1. Steun voor O&O op peil houden, maar waken over de efficiëntie van de maatregelen

Zowel de theoretische als empirische literatuur erkennen dat investeringen in O&O een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de lange-termijn economische groei (bv. Romer, 1990; Aghion en Howitt, 1992; Coe et al., 2009). Echter, zonder overheidssteun zullen de private investeringen in O&O lager zijn dan wat vanuit maatschappelijk oogpunt optimaal is. Investerings in R&D zijn immers over het algemeen risicovoller in vergelijking met investeringen in fysiek kapitaal, wat het leven van bedrijven (vooral jonge innovatieve bedrijven) die vaak meer moeite hebben om financiering te vinden, moeilijk maakt. Het belang - waarschijnlijk groot - van investeringen in R&D is echter dat deze laatste vaak ook spin-offs genereert in termen van kennis en technologieën. Daarom is het maatschappelijk rendement op investeringen in R&D groter dan het individuele rendement, wat staatssteun voor R&D rechtvaardigt (Schoonackers, 2019). In het onderstaande gedeelte wordt ingegaan op de ondersteuning van bedrijfsonderzoek en -ontwikkeling.

Voor de fiscale steun voor O&O van bedrijven steeg de jongste jaren sterk

In België verlenen de drie gewesten directe steun voor O&O aan bedrijven (voornamelijk subsidies). Het federale niveau introduceerde verschillende fiscale maatregelen om het O&O in bedrijven te stimuleren. Sinds 2005 werden verschillende regelingen ingevoerd op basis waarvan bedrijven kunnen genieten van een gedeeltelijke vrijstelling van doorstorting van bedrijfsvoorheffing voor onderzoekers¹². Daarnaast bestaan er ook een aantal fiscale steunmaatregelen voor O&O die opereren via de vennootschapsbelasting. Zo kunnen Belgische bedrijven kiezen tussen een belastingaftrek en een belastingkrediet voor investeringen in O&O (materiële en immateriële vaste activa en octrooien)¹³. En in 2008 werd een belastingaftrek voor octrooi-inkomsten ingevoerd, een maatregel die sinds 2016 geleidelijk aan vervangen werd (met een overgangsfase tot 2021) door een nieuw gunstregime voor innovatie-inkomsten¹⁴.

¹² Het betreft een vrijstelling voor O&O-personeel dat voor onderzoek samenwerkt met een onderzoekinstelling, voor O&O-personeel in YIC's, voor O&O-personeel met een doctoraat in exacte of toegepaste wetenschappen, (dieren)geneeskunde of burgerlijk ingenieur, voor O&O-personeel met een master (uitgezonderd master in de sociale of menswetenschappen) en voor O&O-personeel met een bachelordiploma in bepaalde domeinen.

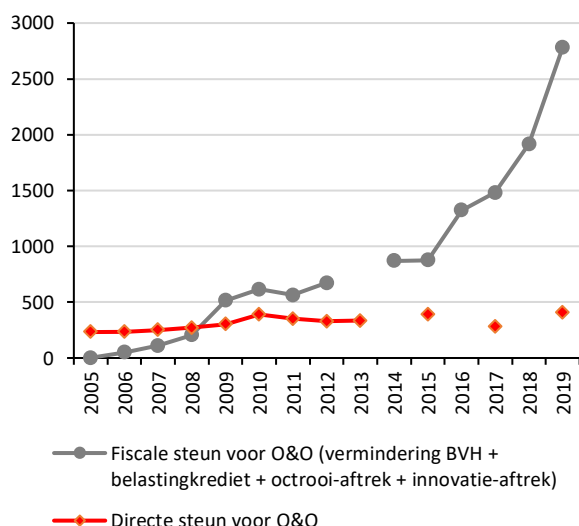
¹³ Het belastingkrediet wordt rechtstreeks verrekend met de verschuldigde vennootschapsbelasting is bij niet-benutting na vier jaar terugbetaalbaar. De belastingaftrek vermindert het belastbaar inkomen en kan voor een onbeperkte periode worden overgedragen indien de winst onvoldoende is om ervan te genieten. De meeste bedrijven kiezen voor de belastingaftrek eerder dan het belastingkrediet, maar de budgettaire kost van de laatste is wel een stuk hoger, wat erop wijst dat vooral grote bedrijven gebruik maken van het belastingkrediet.

¹⁴ Twee belangrijke wijzigingen van de belastingaftrek voor innovatie-inkomsten ten opzichte van de belastingaftrek voor octrooi-inkomsten zijn de volgende. Door rekening te houden met de zgn. 'nexus-benadering' ziet deze nieuwe maatregel strenger toe of de onderneming ook toegevoegde waarde creëert in het land van het gunstregime. Ten tweede werd het toepassingsgebied van de nieuwe innovatieaftrek uitgebreid tot enkele bijkomende intellectuele eigendomsrecht en inkomsten: naast octrooien en aanvullende beschermingscertificaten komen ook andere inkomsten uit intellectuele eigendomsrechten in aanmerking, met name auteursrechtelijk beschermde computerprogramma's, kwekersrechten, weesgeneesmiddelen en bepaalde types data- of marktexclusiviteit die de overheid toekent.

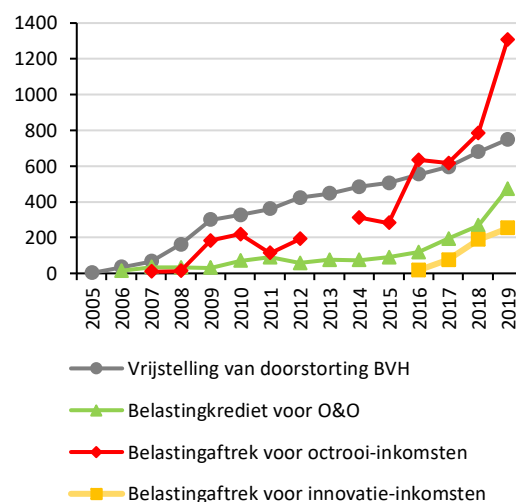
Uit onderstaande grafiek (Paneel A) blijkt dat in het bijzonder de fiscale steun voor bedrijven de jongste jaren sterk gestegen is. Paneel B toont dat de sterke toename van de budgettaire kost van de fiscale steunmaatregelen voor O&O sinds 2015 in belangrijke mate wordt verklaard door een substantiële toename van de budgettaire kost van de belastingaftrek voor octrooi-inkomsten, een maatregel die geleidelijk werd afgeschaft tussen 2016 en 2021. Het nieuwe gunstregime voor innovatie-inkomsten, hoewel nog steeds veel minder omvangrijk in begrotingstermen, kende een sterke stijging in de eerste twee jaar na de invoering ervan.

Grafiek 15. Evolutie budgettaire kost steunmaatregelen voor O&O

Paneel A. Budgettaire kost directe en fiscale steun voor bedrijfsuitgaven aan O&O, 2005-2019 (in mio euro)



Paneel B. Budgettaire kost fiscale steunmaatregelen voor bedrijfsuitgaven aan O&O, 2005-2019 (in mio euro)*



Noot: * De cijfers voor de vrijstelling van doorstorting van bedrijfsvoorheffing van onderzoekers omvat alle schema's die in het welbepaalde jaar beschikbaar zijn, i.e. samenwerking, YIC, doctoraten, masters en vanaf 2018 ook de bachelors.

De cijfers voor de belastingaftrek voor O&O zijn niet individueel beschikbaar en worden daarom niet weergegeven op de grafiek, maar de budgettaire kost van deze maatregel is een stuk lager dan van het belastingkrediet voor O&O. Bron: Inventaris van de federale fiscale uitgaven, FOD Financiën.

Weinig evidentie voor inputadditionaliteit van fiscale steunmaatregelen die opereren via de vennootschapsbelasting

In een eerder verslag van de Nationale Raad voor de Productiviteit werd benadrukt dat het belangrijk is om de steun voor O&O op peil te houden maar ook om te waken over de effectiviteit en de efficiëntie ervan. Een veelgebruikte manier om een zicht te krijgen van de effectiviteit en efficiëntie van de steunmaatregelen is door te kijken naar de inputadditionaliteit, i.e. de impact van de steun op de O&O-uitgaven. Idealiter zet O&O-steun de ontvangende onderneming aan tot extra O&O-uitgaven bovenop de ontvangen steun. In elk geval moet crowding-out vermeden worden, i.e. een situatie waarin (een deel van) de overheidssteun gebruikt wordt om O&O te financieren die de onderneming sowieso zou hebben uitgevoerd, ook zonder overheidssteun.

In 2019 maakte Dumont (2019) een derde evaluatie van de fiscale steunmaatregelen voor O&O. Voor de periode 2003-2015 vond de auteur een duidelijk positieve inputadditionaliteit voor de (gewestelijke) subsidies voor O&O en voor de gedeeltelijke vrijstellingen van bedrijfsvoorheffing voor O&O-personeel. Daarentegen werden weinig robuuste aanwijzingen gevonden voor de inputadditionaliteit van een aantal steunmaatregelen die opereren via de vennootschapsbelasting.

Zo vond Dumont (2019) dat voor de belastingaftrek voor octrooi-inkomsten de inputadditionaliteit niet significant verschilt van nul. Zoals hierboven al aangegeven werd deze maatregel ondertussen vervangen door de belastingaftrek voor innovatie-inkomsten. In 2019 waren de data nog te beperkt om deze nieuwe maatregel te evalueren, maar in het algemeen geldt dat de evidentie voor de effectiviteit en efficiëntie in het stimuleren van O&O van *patent boxes* – i.e. maatregelen die een belastingvoordeel voorzien voor het inkomen uit

geoctrooieerde uitvindingen of andere *intangibles* (zoals de octrooi-aftrek of de innovatie-aftrek in België) – niet zo duidelijk is (bv. EC, 2014; Bloom, Van Reenen en Williams, 2019). Deze instrumenten belonen immers alleen succesvolle innovatoren die al beschermd zijn door het IP-systeem (OESO, 2022, blz. 13) en dragen weinig bij aan het verminderen van de ex ante liquiditeitsbeperkingen waarmee innovatieve bedrijven geconfronteerd worden (Hall en Lerner, 2010). Ze kunnen de prikkels voor bedrijven ook vertekenen richting octrooieerbare innovaties (OESO, 2022).

Nochtans namen het voorbije decennium verschillende landen de beslissing om een *patent box* in te voeren. Dit gebeurde vaak met het oog op het aantrekken van buitenlandse investeringen (Van de Velde en Cannas, 2021). De OESO (2022) wijst in dit kader op de mogelijks negatieve effecten van dergelijke maatregelen op de belastingconcurrentie. Van de buurlanden hebben ook Nederland en Frankrijk een dergelijke maatregel ingevoerd, al dient wel opgemerkt dat de drie landen die het best scoren op de European Innovation Scoreboard (SE, FI en DK) geen systeem van *patent boxes* kennen.

Ook voor het belastingkrediet voor O&O vond Dumont (2019) geen evidentie voor inputadditionaliteit. Goed ontworpen belastingkredieten gebaseerd op de O&O-uitgaven kunnen nochtans zeker effectief zijn in het stimuleren van O&O (OESO, 2022). Voor grote ondernemingen vond Dumont (2019) voor deze maatregel zelfs een crowding-out effect. Deze resultaten liggen in lijn met de bevindingen van het microBeRD-project van de OESO, die er wel op wijst dat de dalende impact van het belastingkrediet volgens de grootte van de onderneming eigenlijk de reflectie is van het feit dat bedrijven die minder aan O&O doen (vaak de kleinere bedrijven) ook meer reageren op O&O-belastingincentieven. In dezelfde lijn vond de OESO (2020) ook een lagere inputadditionaliteit voor bedrijven in hoog O&O-intensieve industrieën.

De vraag stelt zich natuurlijk in hoeverre een hogere toename van de O&O-uitgaven zich ook vertaalt in een hogere economische impact. Een positieve inputadditionaliteit is inderdaad belangrijk, maar niet voldoende. Uiteindelijk is het belangrijk dat de extra O&O leidt tot innovatie die in een verdere fase dan kan uitmonden in economische groei.

De outputadditionaliteit is belangrijk, maar moeilijker te meten

De maatregel met de hoogste inputadditionaliteit garandeert niet noodzakelijk de hoogste economische waardecreatie. Zo kan een kleinere inputadditionaliteit gecompenseerd worden door een grotere impact van de O&O op de output van individuele bedrijven (direct outputeffect). Maar minstens even belangrijk is dat de O&O-uitgaven van bedrijven ook een impact kunnen hebben op andere bedrijven en de rest van de economie. Indien dit effect positief is, zijn er zogenaamde (kennis)spillovers, hét argument voor het toekennen van overheidssteun voor O&O. Omgekeerd kunnen de O&O-uitgaven van bedrijven ook een negatieve impact hebben op andere bedrijven, met name in het geval van business stealing effecten of een patent race¹⁵. Zowel het directe outputeffect als het (positieve of negatieve) spillovereffect moeten in rekening gebracht worden om een zicht te krijgen op het volledige welvaartseffect. Het schatten van deze effecten (i.e. het schatten van de outputadditionaliteit van de maatregel) brengt wel een aantal uitdagingen met zich mee.

Een eerste vraag is welke outputvariabele het meest relevant is om te bekijken. De outputadditionaliteit probeert een beeld te geven van de potentiële resultaten van de O&O-activiteiten, maar hiervoor kunnen verschillende variabelen bekeken worden (bv. omzet, winst, toegevoegde waarde, productiviteit, productiviteitsgroei...). Afhankelijk van de gekozen variabele verschillen de conclusies vaak. Maar los van de keuze van de outputindicator is ook het schatten van de outputadditionaliteit niet eenvoudig. Een één-op-één-relatie van de output met de input ontbreekt immers vaak. Bovendien kunnen er jaren over heen gaan vooraleer er outcome en impact plaatsvinden. Er zijn ook aanzienlijke selectieproblemen bij het schatten van de outputadditionaliteit¹⁶. En ten slotte zou bij het schatten van de outputadditionaliteit rekening moeten worden gehouden met alle variabelen die een mogelijke impact hebben op de output, onder meer ook de potentiële

¹⁵ In dit geval krijgt één bedrijf het octrooi en zijn de O&O-investeringen van de andere bedrijven grotendeels voor niets.

¹⁶ De best presterende bedrijven gaan wellicht ook meer aan O&O doen en dus meer steun ontvangen. Indien onvoldoende voor deze selectie wordt gecontroleerd, worden conclusies getrokken over de economische impact van een maatregel die eigenlijk niet causaal zijn.

spillovers van buitenlandse O&O die voor een kleine open economie als België heel belangrijk zijn¹⁷. Maar de gegevens hiervoor ontbreken op dit moment.

Met andere woorden, de complexiteit en methodologische problemen die gepaard gaan met het schatten van de outputadditionaliteit zorgen ervoor dat deze cijfers met de nodige voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd en maken het op basis van de bestaande simulaties moeilijk om eenduidige conclusies te trekken over de outputadditionaliteit (direct effect én spillovers) van specifieke maatregelen.

Een gebrekkige complementariteit tussen de federale en de regionale steunmaatregelen

Niet enkel de effectiviteit en efficiëntie van de individuele steunmaatregelen is belangrijk, maar ook de complementariteit van de maatregelen onderling. Dumont (2019) vond in dit kader een substitutie-effect tussen de fiscale stimuli en de directe steun: de inputadditionaliteit van de maatregelen daalt als ondernemingen directe en indirecte steunmaatregelen combineren. Bormans et al (2021) vonden vergelijkbare resultaten, niet alleen voor de inputadditionaliteit, maar ook wanneer gekeken wordt naar de outputadditionaliteit.

Internationaal onderzoek toont dat dit in principe niet zo hoeft te zijn; er zijn ook studies die (input)complementariteit vinden tussen directe en indirecte steun, al gaat het in dat geval vaak om studies waarin met binaire variabelen wordt gewerkt (steun of geen steun) en niet met de bedragen van de ontvangen steun. Ben Hassine et al (2020) vinden voor Frankrijk dat, wanneer de analyse gebeurt op basis van de bedragen van de ontvangen steun, de combinatie van steunmaatregelen vanaf een bepaald bedrag resulteert in een substitutie-effect. Dit suggereert dat de combinatie van grote steunbedragen zorgt voor substitutie en niet de combinatie van directe en indirecte steun op zich. Zoals het Rekenhof (2021) opmerkt is België een van de weinige landen waar geen enkele beperking staat op de overheidssteun voor O&O die kan ontvangen worden door individuele bedrijven.

Impact van O&O-steunmaatregelen op verankering superstar bedrijven?

Zoals hierboven al aangegeven worden bepaalde steunmaatregelen voor O&O ook beschouwd als een manier om buitenlandse investeringen aan te trekken of sterker te verankeren. Dergelijke bedrijven hebben niet alleen rechtstreeks een effect op de economie (via hun aandeel in de nationale toegevoegde waarde), maar kunnen door hun verbondenheid met binnenlandse klanten en leveranciers ook onrechtstreeks veel andere bedrijven beïnvloeden.

Uit studies blijkt dat (in het bijzonder de fiscale) steunmaatregelen voor O&O effectief de internationale aantrekkelijkheid van een land mee bepalen, al dienen een aantal kanttekeningen te worden gemaakt:

- Overheidssteun lijkt vooral van belang in de finale stadia van het beslissingsproces en kan niet compenseren voor de negatieve effecten van (meer) belangrijke factoren (Belderbos et al, 2016);
- Lachaux et al (2020) vonden dat belastingvoordelen voor O&O een positieve impact hebben op de locatie van innovatieactiviteiten, maar ze vinden geen effect op de locatie van productieactiviteiten en head offices. Tegelijk merken ze in dezelfde studie wel op dat er een tendens is van co-locatie van innovatie- en productie-eenheden in hetzelfde gebied.
- Naast fiscaliteit spelen vele andere elementen een rol in het verankeringsverhaal zoals bv. de hoogte van de productiekosten, het opleidingsniveau van de bevolking, de kwaliteit van het regelgevend kader, de aanwezigheid van kwaliteitsvolle infrastructuur, de mogelijkheid voor bedrijven om uit te breiden, de sterkte van lokale universiteiten voor onderzoek dat relevant is voor de sector van de investerende MNO... Belangrijk voor de verankering is het totaalpakket en de consistentie daarvan op lange termijn.

Financiële steun voor O&O slechts één element in het ruimere innovatie-ecosysteem

Ten slotte dient opgemerkt dat economische impact van de steun voor O&O medebepaald wordt door heel wat andere zaken dan de steunmaatregelen zelf. Economische impact wordt immers niet in een vacuüm

¹⁷ Zonder integratie van een variabele voor de internationale spillovers wordt de economische impact van de eigen O&O overschat (wat zorgt voor een vertekening van de schattingen voor de outputadditionaliteit).

gerealiseerd, maar is het resultaat van veelvuldige interacties tussen met elkaar verbonden factoren en actoren. Met andere woorden, niet alleen de steunmaatregelen zelf, maar het ganse ecosysteem zal bepalend zijn. In die zin hebben factoren als de aanwezigheid en de mobiliteit van skills, het kennistransferbeleid, het clusterbeleid, concurrentiebeleid... ook een belangrijke impact op de effectiviteit van de steun voor O&O.

Dit inzicht heeft implicaties voor het evaluatiebeleid dat naast het evalueren van afzonderlijke instrumenten, ook meer systeemgericht zou moeten gebeuren. In dit kader zou het interessant zijn om een aantal concrete O&I-ecosystemen meer in detail te bestuderen om een beter zicht te krijgen op welke factoren goed zitten en welke elementen eventueel verder versterkt zouden kunnen worden.

2.1.2. Verder inzetten op innovatiediffusie

Investerings in O&O zijn één zaak. Daarnaast is het ook belangrijk dat de resultaten van dit onderzoek zich zoveel mogelijk verspreiden over de rest van de economie. Echter, dit proces van innovatiediffusie gebeurt niet automatisch en lijkt bovendien te vertragen.

Onderzoek toont dat de snelheid waarmee de bedrijven die zich onder de technologiegrens bevinden de bedrijven die zich op de technologiegrens bevinden inhalen, gedaald is doorheen de tijd (Andrews, Criscuolo en Gal, 2016; Berlingieri et al., 2020). Berlingieri et al. (2020) vinden bovendien dat de positieve link tussen productiviteitsgroei van een bedrijf en de afstand tot de technologiegrens – een maatstaf voor de snelheid van diffusie van technologieën – kleiner is in digitale en kennisintensieve sectoren; in het algemeen investeren sectoren met een tragere *catch up*-ratio relatief meer in ICT-uitrusting, software en databases, steunen ze meer op ICT-gerelateerde inputs en hangen ze ook meer af van gekwalificeerde arbeidskrachten die in staat zijn om ICT-gerelateerde taken uit te voeren. Het lijkt er bijgevolg op dat de transitie naar een digitale en op kennis gebaseerde economie de barrières voor een brede en snelle diffusie heeft verhoogd.

In dit kader wordt vaak gewezen op de specifieke aard van *intangibles* en digitale technologieën. Investerings in *intangibles* gaan over het algemeen gepaard met hoge initiële kosten, hoge risico's en onzekerheden en hogere financiële constraints. Investerings in *intangibles* en digitale technologieën zijn ook complementair: een succesvolle digitalisering vereist ook extra investeringen in complementaire activa. Bovendien worden investeringen in immateriële activa vaak ook gekenmerkt door schaalvoordelen en netwerkeffecten. Dit kan leiden tot een 'winner-takes-most'-dynamiek wat nog een extra barrière betekent voor de diffusie van nieuwe technologieën naar de achterblijvers (OESO, 2021).

De vertraging van het proces van innovatiediffusie is een mogelijke verklaring voor de toenemende kloof die we zien tussen de bedrijven die zich op de technologiegrens bevinden en de achterblijvende bedrijven¹⁸. Berlingieri et al. (2020) bestudeerden de groep van de 40 % minst productieve bedrijven over 13 verschillende landen, onderverdeeld in een bodemgroep (de 10 % minst productieve bedrijven) en een groep van laagproductieve bedrijven (met productiviteitsniveaus tussen het 10^e en het 40^e deciel). Ze vonden dat de 10 % minst productieve bedrijven gemiddeld genomen een productiviteitsniveau hebben dat slechts 20 % bedraagt van dat van het mediaanbedrijf. De groep van laagproductieve bedrijven hebben een productiviteitsniveau dat schommelt rond de 60 % van het mediaanbedrijf. De resultaten voor België zijn heel vergelijkbaar met dit OESO-gemiddelde. Inzetten op de achterblijvers kan volgens de onderzoekers de geaggregeerde productiviteit nochtans substantieel verhogen¹⁹.

In die zin is het belangrijk dat het beleid voldoende aandacht heeft voor innovatiediffusie. Een dergelijk beleid moet inzetten op het verhogen van de capaciteit (*capabilities*) van bedrijven om relevante technologieën toe te passen, ervoor zorgen dat de prikkels in overeenstemming zijn met de potentiële voordelen van de toepassing

¹⁸ Andere mogelijke verklaringen voor de toenemende kloof tussen de grensbedrijven en de achterblijvende bedrijven zijn: een gebrekkige uittrekking van laagproductieve bedrijven (of een gebrekkige herallocatie van productiefactoren) en een sterke toetreding van nieuwe (laagproductieve) bedrijven met een hoog groeipotentieel. Een belangrijke uitdaging voor het beleid bestaat er dan ook in om het proces van herallocatie te vrijwaren via uittrekking van structureel ongezonde bedrijven, maar ook via toetreding én doorgroei van (nieuwe) ondernemingen.

¹⁹ Volgens de Berlingieri et al. (2020, blz. 25) zou het verhogen van de productiviteit van de bodemgroep en van de laagproductieve bedrijven tot op het niveau van het mediaanbedrijf de geaggregeerde productiviteit gemiddeld met resp. 2 % en 6 % verhogen.

van de nieuwe technologieën, en inzetten op het versterken van marktselectie en een vlotte herallocatie van middelen. Bijvoorbeeld, het verhogen van de vaardigheden van werknemers, het verlichten van de financiële constraints voor investeringen in *intangibles* en directe steun voor O&O kunnen achterblijvende bedrijven helpen om de bedrijven die zich op de technologiegrens bevinden, in te halen. In het algemeen is er nood aan een meervoudige beleidsaanpak die gericht is op zowel potentiële gebruikers van nieuwe technologieën - d.w.z. gericht op de vraag naar technologie en kennis - en de aanbieders ervan - d.w.z. gericht op het aanbod van technologie, kennis en innovatie. Berlingieri et al. (2020) vatten het als volgt samen.

Grafiek 16. Samenvatting en classificatie van beleid gericht op het bevorderen van technologie- en kennisdiffusie

Objectives	Policy areas
Demand-side policies focused on potential adopters	Raise awareness about new technologies, their use and benefits
	Awareness raising schemes Collaboration and networks Labour mobility Trade and GVC participation
	Develop firms' absorptive and investment capacity
Supply-side policies focused on potential innovators	Education system Training policies (especially for low-skilled) Financial support R&D support ICT infrastructures Data access
	Favour a positive return to adoption, reduce risks and uncertainties, strengthen selection and facilitate reallocation
	Competition policies Entrepreneurship policies Insolvency regimes Technical standard-setting Addressing market failures (networks effects, technological lock-in)
Supply-side policies focused on potential innovators	Foster production and sharing of knowledge
	Public research Science-industry linkages Collaboration Open innovation Comprehensive strategies for the development of general-purpose technologies
	Enable firms to experiment and bring innovations to the market
	R&D support Entrepreneurship policies Financial support Intellectual-property systems ICT infrastructures Data access Test beds and regulatory sandboxes Open innovation

Source: Berlingieri et al. (2020), "Laggard firms, technology diffusion and its structural and policy determinants", <https://doi.org/10.1787/281bd7a9-en>.

Hoe de precieze mix van instrumenten er moet uitzien zal afhangen van de technologie en de activiteit/sector in kwestie. Om beleidsaanbevelingen te kunnen formuleren op dit vlak is meer kwalitatief onderzoek nodig op het niveau van specifieke innovatie-ecosystemen.

2.2. Voldoende aandacht nodig voor de transitie naar een koolstofarme economie

Zoals reeds aangegeven in eerdere rapporten van de NRP is de transitie naar een koolstofarme economie prioritair. De klimaatverandering bedreigt immers in belangrijke mate de welvaart en het welzijn van deze en toekomstige generaties. De effecten zijn nu al voelbaar en er kan verwacht worden dat ze in de komende decennia frequenter en intenser zullen worden.

De impact van de transitie naar een koolstofarme economie op arbeidsproductiviteit zoals we die traditioneel meten is empirisch niet helemaal eenduidig. Enerzijds kan de transitie innovatie stimuleren en zo de productiviteit en groei bevorderen (bv. Porter en van der Linde, 1995), anderzijds vereist de transitie ook een dure upgrade van de infrastructuur en zorgt ze ervoor dat koolstofintensieve productietechnologieën (en hiermee verbonden skills) verouderd geraken, wat de productiviteit dan weer negatief beïnvloedt. Wel duidelijk is dat de klimaatverandering zelf (zeker op een langere termijn) een negatief effect zal hebben op de

productiviteit. Deze kan immers zorgen voor (fysieke, maar bv. ook sociale²⁰) omstandigheden die het moeilijker maken om de kapitaalstock effectief te gebruiken; de aanpassingsinvesteringen die nodig zijn om het hoofd te bieden aan de klimaatverandering kunnen een negatieve impact hebben op de middelen die beschikbaar zijn voor O&O; en investeringen in 'herstel en vervanging' (bv. ten gevolge van natuurrampen) gaan ook minder vaak gepaard met leereffecten dan investeringen in nieuw productief kapitaal. (Batten, 2018) In die zin is het maken van de transitie naar een klimaatneutrale economie dus duidelijk belangrijk voor het garanderen van toekomstige productiviteitsgroei.

Bovendien lopen de uitdagingen op het vlak van de klimaattransitie parallel met de uitdagingen die we kennen op het vlak van energiezekerheid/energie-onafhankelijkheid. Ook vanuit het oogpunt van energiezekerheid is het cruciaal om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen zo snel mogelijk te verminderen en erover te waken dat er geen nieuwe lock-in effecten plaatsvinden die de toekomst hypothekeren. Dit geldt zeker in een land als België dat heel energie-intensief is; zelfs al is de energieconsumptie per inwoner de voorbije jaren gedaald, ze blijft hoger dan gemiddeld in de eurozone en dan in de drie buurlanden onder meer door het hoge aandeel van de energie-intensieve industrie in de economie en het relatief hoge energieverbruik door de huishoudens. En deze hoge energieconsumptie in België wordt niet gecompenseerd door een lager gebruik van fossiele energie.

De energiecrisis moet dan ook aangewend worden om de transitie naar een koolstofarme economie in België te versnellen²¹. In dit kader is het belangrijk dat in geval van overheidsinterventie het prijssignaal zoveel mogelijk bewaard wordt en ook gegarandeerd wordt voor de toekomst. Er moet tevens over gewaakt worden dat interventies op korte termijn geen nieuwe lock-ins creëren die de toekomst hypothekeren.

Decarbonisatie vereist de ondersteuning van groene innovatie

Het realiseren van *net zero* tegen 2050 vraagt een volledige transformatie van de productie- en consumptiepatronen. De omvang van de uitdaging is immens en vereist een gediversifieerde beleidsmix. D'Arcangelo et al. (2022) onderscheiden drie belangrijke componenten voor een decarbonisatiestrategie: een expliciete koolstofprijs, standaarden en regulering (i.e. een impliciete koolstofprijs) én complementair beleid dat niet rechtstreeks gericht is op de vermindering van emissies maar wel op het verlagen van de economische en de sociale kost van dit beleid. Het innovatiebeleid maakt deel uit van deze laatste component aangezien innovatie de kost van het verminderen van de CO₂-uitstoot verlaagt en op die manier ook de publieke acceptatie ervan versterkt.

Het belang van innovatie voor de transitie naar een koolstofarme economie kan moeilijk overschat worden. De term innovatie moet hier ruim geïnterpreteerd te worden. Het omvat onder meer niet-technologische veranderingen zoals bijvoorbeeld innovatie in business modellen (bv. meer circulaire business modellen) of veranderingen in routines en opvattingen van bedrijven en burgers. Maar ook technologische innovatie zal een belangrijk deel van het antwoord uitmaken. Enerzijds een snellere verspreiding (en implementatie) van bestaande technologieën naar (door) bedrijven en consumenten, maar daarnaast ook de (verdere) ontwikkeling van nieuwe technologieën. In haar Global Energy Review van 2021 gaat het Internationaal Energieagentschap er immers van uit dat in 2050 de helft van de reducties zal komen van technologieën die momenteel nog in de demonstratie- of prototypefase zitten (IEA, 2021).

Er zijn echter verschillende redenen waarom markten vanuit maatschappelijk oogpunt onderinvesteren in schone technologieën. Ten eerste hebben deze technologieën vaak grotere externaliteiten door grotere spillovers en de impact op een bredere variëteit van domeinen (Barbieri et al, 2020). Daarenboven bevinden groene technologieën zich vaak in een vroeg stadium van ontwikkeling, met hogere niveaus van onzekerheid en

²⁰ De klimaatverandering bedreigt de kapitaalstock fysiek, niet in het minst publieke infrastructuurnetwerken zoals transport-, energie- en waterinfrastructuur die belangrijke productieve diensten leveren aan de private sector. Maar ook sociaal en organisationeel kapitaal kan lijden onder de klimaatverandering (bv. door toenemende migratie en conflicten).

²¹ De focus in onderstaande tekst ligt op de transitie naar een koolstofarme economie met het oog op het zo klein mogelijk houden van de klimaatverandering. Daarnaast is echter ook aandacht nodig voor de aanpassing aan de klimaatverandering die al in de pipeline zit. Zelfs als de uitstoot van broeikasgassen vandaag tot nul zou teruggebracht worden, zal er een zekere klimaatverandering plaatsvinden door de effecten van de uitstoot uit het verleden. Het is daarom belangrijk om ook de schadelijke effecten van de klimaatverandering (zoals een verhoging van de zeespiegel, meer extreme weersfenomenen, toenemende voedselonzeekerheid...) zoveel mogelijk te minimaliseren.

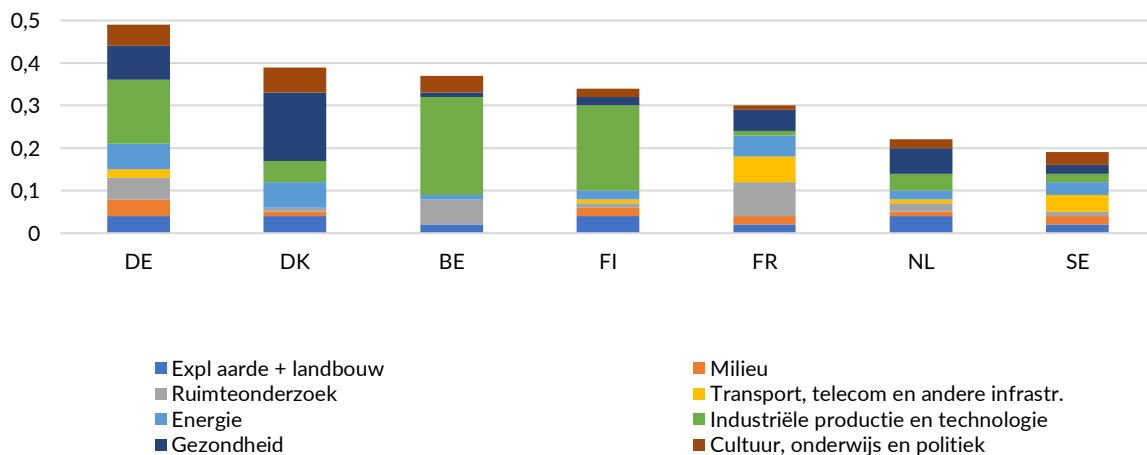
risico (Tagli-apietra en Veugelers, 2020) en zijn ze vaak complexer dan niet-groene technologieën (Barbieri et al, 2020). Een andere imperfectie in de onderzoekssector is de kans op lock-ins van oude, vervuulende technologieën en hun padafhankelijkheid²² die de toekomstige productie en innovatie in schone sectoren relatief minder winstgevend maken (Aghion, Hemous en Veugelers, 2009). Ten slotte wordt de ontwikkeling van groene technologieën ook vaak afgeremd door coördinatiefalingen. Veel groene projecten vereisen gelijktijdige investeringen in verschillende delen van de waardeketen wat in het geval van complexe, *early-stage* projecten met hoge externaliteiten en significante informatie-asymmetrieën niet vanzelf gebeurt. (Lütkenhorst, 2014, blz. 15). Bovengenoemde argumenten verantwoorden een zekere sturing in de ondersteuning van investeringen in schone technologieën.

Om een idee te geven van de mate van sturing van de overheidssteun voor O&O in België in vergelijking met een aantal referentielanden worden hieronder de budgettaire overheidskredieten voor O&O weergegeven volgens de socio-economische doelstelling van het O&O, uitgedrukt als % bbp. In de grafiek worden enkel die kredietlijnen weergegeven die bestemd zijn om een specifieke (burgerlijke) doelstelling te realiseren (NABS 1-11). De middelen voor de algemene stimulering van kennis (NABS 12-13) en voor defensie zijn niet opgenomen in deze grafiek.

Het is niet eenvoudig om te bepalen welke categorieën precies bijdragen aan de ontwikkeling van *clean tech*. Zo omvat de categorie 'industriële productie en technologie', de belangrijkste categorie in België, in principe geen O&O gerelateerd aan industriële producten of hun productieprocessen die integraal onderdeel uitmaken van andere doelstellingen (bv. Energie, Ruimte), maar omvat het bv. wel alle onderzoek die te maken heeft met de recyclage van afval. Op basis van onderstaande cijfers lijkt het alvast dat in België slechts een klein aandeel van de budgettaire overheidskredieten voor O&O rechtstreeks bestemd is voor de domeinen of 'Energie'²³ of 'Milieu'²⁴.

Grafiek 27. Budgettaire overheidskredieten voor O&O gericht op welbepaalde socio-economische doelstellingen (NABS-codes 1 tot 11), 2021

In % bbp



Noot: 'Expl.aarde en landbouw' is de som van de categorieën 'exploratie en exploitatie van de aarde' en 'landbouw' 'Cultuur, onderwijs en politiek' is de som van 'cultuur, recreatie, religie en massamedia', 'Onderwijs' en 'Politieke en sociale systemen, structuren en processen'.

Bron: Eurostat.

²² Bedrijven met een geschiedenis van 'vuile' innovatie hebben de neiging om via incrementele innovaties verder te gaan op dat pad, eerder dan echt nieuwe innovatierichtingen te openen (Aghion et al, 2011).

²³ Het gaat om O&O gerelateerd aan het controleren van vervuiling en de eliminatie en preventie van alle vormen van vervuiling in alle types van omgevingen.

²⁴ Deze categorie omvat alle O&O gerelateerd aan de productie, opslag, transport, distributie en efficiënt gebruik van alle vormen van energie; processen om de efficiëntie van de energieproductie en -distributie te verhogen; en de studie naar energiebehoud. Het omvat onder andere O&O naar energie-efficiëntie, CO₂-opvang en stokkage; hernieuwbare energiebronnen; kernsplijting en kernfusie; waterstof en brandstofcellen; andere energie en stokkage technologie.

Design en governance van een groen innovatiebeleid zijn cruciaal...

Ook al zijn er dus argumenten voor een zekere directionaliteit in de ondersteuning van onderzoek naar schone technologieën, er zijn ook een aantal uitdagingen op het vlak van de implementatie van een dergelijk beleid. Ten eerste moet de overheid de informatieve capaciteit hebben om de publieke middelen correct te alloceren (i.e. een allocatie richting projecten met de hoogste socio-economische en klimaatopbrengsten die anders niet zouden uitgevoerd worden). Daarnaast is er het risico op politieke *capture* en rent-seeking door bestaande spelers. En er moet ook een antwoord gevonden worden op het probleem van tijdsinconsistentie. De zoektocht van politici naar korte termijn successen spoort niet altijd met de nood aan een lange termijn horizon voor het bereiken van een coherent en duurzaam groen industrieel beleid.

Rekening houdende met al deze uitdagingen zal de manier waarop het innovatiebeleid in de richting van klimaatneutraliteit gestuurd wordt, dan ook cruciaal zijn. Een aantal belangrijke principes zijn de volgende :

- Het innovatiebeleid moet vertrekken vanuit een bepaald vraagstuk (gedefinieerd vanuit de marktfaling die zich voordoet) en mag zich niet richten op specifieke sectoren of technologieën (*picking the problem, not the solution*). De WTI-actoren moeten de vrijheid krijgen om te beslissen over wat de beste technologische oplossingen zijn om het probleem aan te pakken (OESO, 2021).
- Overheden weten niet op voorhand waar marktfalingen zich zullen voordoen en moeten daarom het beleid vormgeven in dialoog met de stakeholders. Rodrik (2014) spreekt van een proces van geïnstitutionaliseerde samenwerking en dialoog. Echter, om de risico's op het vlak van *politieke capture* en het verstrekken van vertekende informatie door de stakeholders te beperken, zullen transparantiemechanismen heel belangrijk zijn (bv. via roadmaps en duidelijke overheidscommunicatie). Accountability is ook een cruciale kritieke factor en vereist dat er duidelijke targets en milestones worden vastgelegd zijn waarop het beleid geëvalueerd en eventueel wordt bijgestuurd. (Tagli-apietra en Veugelers, 2020).
- Het is belangrijk dat de overheid haar publieke middelen inzet op die projecten met de grootste socio-economische en klimaatopbrengsten die zonder publieke steun niet zouden gerealiseerd worden. In dit opzicht, moet bijzondere aandacht besteed worden aan risicovolle, *early stage* technologieën met potentieel voor *general purpose* doorbraken (en dus met de meeste kans op spillovers op andere bedrijven/projecten/technologieën). Groene innovatie vereist dan ook een significante dosis risiconame door publieke instellingen en de acceptatie dat een aantal initiatieven zeker zullen falen. (Tagli-apietra en Veugelers, 2020) De gesteunde innovatieprojecten moeten daarom op portfolioniveau bekeken en beheerd worden.
- In het licht van de grote onzekerheid en hoge risico op falen zal experimenteren cruciaal zijn. Beleid dat ontworpen wordt als een leerexperiment kan helpen om het risico te verminderen, op voorwaarde dat het van nabij wordt gemonitord en aangepast wanneer nieuwe informatie opduikt. (Tagli-apietra en Veugelers, 2020, blz. 32) Industrieel beleid/innovatiebeleid gesteund op dergelijke experimenten moet verzekeren dat de focus niet langer ligt op het 'selecteren van winnaars', maar veeleer op het 'laten gaan van verliezers'. (Hallegatte et al, 2013).
- Een succesvol industrieel beleid/missiegeoriënteerd innovatiebeleid vereist een gezonde concurrentie. Dit vermindert het risico op overheidsfalen aanzienlijk (Norberg-Bohm, 2002) en zorgt ervoor dat bedrijven voldoende prikkels krijgen om te innoveren. Zo vonden Aghion et al. (2015) empirische evidentie voor het feit dat subsidies voor bedrijven de productiviteit kunnen verhogen op voorwaarde dat de betrokken bedrijven deel uitmaken van sectoren die voldoende competitief en innovatief zijn. Tegelijk moet erover gewaakt worden dat gerichte interventies de concurrentie niet verstoort en ook voldoende prikkels geeft aan nieuwe, jonge innovatoren om bestaande ecosystemen te contesteren.
- Met het oog op het bereiken van voldoende kritische massa en schaalvoordelen dient bekeken te worden hoe samenwerkingsverbanden kunnen gestimuleerd worden tussen onderzoeksactoren binnen België, maar ook hoe nationale initiatieven zich kunnen integreren in Europese/internationale projecten. Op Europees niveau tracht de Green Deal strategie de transitie naar een koolstofarme economie te versnellen, onder meer door middelen beschikbaar te stellen via de Recovery and Resilience Facility

(RRF) en RePowerEU. Het is belangrijk dat België haar initiatieven zoveel mogelijk coördineert met deze initiatieven.

... en natuurlijk ook de beleidsmix

Een missiegeoriënteerd innovatiebeleid, zoals een innovatiebeleid gericht op de transitie naar een koolstofarme economie, vereist een mix aan instrumenten.

Op het vlak van O&O-steun is er nood aan een goede mix tussen thematisch georiënteerde en thematisch vrije (bottom-up) middelen. Ook binnen een missiegericht innovatiebeleid is het belangrijk dat er voldoende thematisch vrije (niet-gerichte) middelen behouden worden, zowel voor bedrijven als voor kennisinstellingen. Dergelijke middelen kunnen op de lange termijn immers aanleiding geven tot radicale innovaties die toelaten maatschappelijke uitdagingen het hoofd te bieden (VARIO, 2022). Voor bedrijven is het wel zo dat de fiscale steun, middelen die typisch erg vrij zijn, de jongste jaren het sterkst gestegen is.

Daarnaast is er, zoals reeds aangegeven hierboven, ook nood aan instrumenten die buiten het pure wetenschaps- en innovatiebeleid gaan. Het volstaat niet dat nieuwe technologieën ontwikkeld worden, ook de uptake van deze technologieën door het bedrijfsleven en de consument is nodig. In het algemeen is er niet alleen aandacht nodig voor investeringen in onderzoek en ontwikkeling, maar ook voor de creatie van eerste markten (bv. via een regelgevend kader, publieke aanbesteding, fiscale prikkels, publieke acceptatie van bepaalde technologieën...). Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van complementaire en *enabling* infrastructuur. Dit omvat niet alleen fysieke infrastructuur (bv. waterstofinfrastructuur), maar ook institutionele infrastructuur (bv. regelgeving die openheid t.a.v. nieuwe toetreders garandeert; regulering op het vlak van gezondheid, milieu en veiligheid...). Ook vereist de creatie van nieuwe ecosystemen vaak het matchen en samenbrengen van actoren die nog niet in een netwerk zitten. En last but not least moeten ook de skills moeten aanwezig zijn om de nieuwe technologieën te kunnen produceren en gebruiken (punt 2.3).

De noodzakelijke instrumenten situeren zich dus op verschillende beleidsdomeinen en beleidsniveaus. Er is dan ook nood aan coördinatie en afstemming, niet alleen binnen België, maar ook Europees/internationaal. Het klimaatvraagstuk vereist immers een globale aanpak.

2.3. De behoefte aan menselijk kapitaal

Een gestileerd feit dat in de literatuur vaak tot uiting komt, is dat terwijl de geaggregeerde productiviteit hooguit langzaam groeit, de productiviteitsgroei op bedrijfsniveau nog blijft bestaan, maar niet voor alle bedrijven. De meest geavanceerde bedrijven vergroten hun voorsprong op de ‘achterblijvende’ bedrijven en bemachtigen een groter deel van de koek.²⁵ Dit zou wel eens kunnen voortvloeien uit het feit dat die geavanceerde bedrijven nog altijd kunnen profiteren van de meest recente technologieën en de nieuwste ondernemingspraktijken, en andere bedrijven niet.

Een mogelijke verklaring hiervoor is het gebruik van immateriële inputs, die een aanvulling vormen op materiële inputs (De Ridder 2020).²⁶ Die hebben betrekking op co-investeringen in nieuwe processen, producten, bedrijfsmodellen en menselijk kapitaal, die doorgaans immaterieel en slecht gemeten zijn. Wanneer we de lijn verder doortrekken, zal een bedrijf dat (een deel van) het nodige menselijke kapitaal ontbeert om productiviteitsverhogende investeringen aan te vullen, eenvoudigweg niet in staat zal zijn van nieuwe technologieën te profiteren, zelfs als het voldoende middelen bezit om in de nodige activa te investeren. De

²⁵ Andrews et al. (2016) tonen bijvoorbeeld een toenemend verschil aan tussen de bedrijven die actief zijn aan de bovengrens, ‘de beste’, en ‘de rest’. De Loecker et al. (2020) onderzoeken beursgenoteerde bedrijven in de VS en de toename van de marktmacht van ondernemingen. Akcigit en Ates (2019) stellen vast dat er steeds minder kennis wordt uitgewisseld tussen de meest vernieuwende bedrijven en andere bedrijven. Autor et al. (2020) bespreken het verschijnsel van de ‘supersterbedrijven’, waarbij een klein aantal ondernemingen in een bedrijfstak zeer succesvol worden.

²⁶ Brynjolfsson et al. (2021) schrijven de (aanvankelijk) beperkte invloed van nieuwe technologieën op de geaggregeerde productiviteit toe aan het feit dat aanvullende investeringen nodig zijn om de materiële investeringen in technologie te ondersteunen.

kwestie van de beschikbaarheid van essentieel menselijk kapitaal kan nog relevanter zijn voor landen met een lage arbeidsmobiliteit en een rigide arbeidsmarkt (zoals België).

Sinds de COVID19-pandemie is het aanbod van menselijk kapitaal zelfs nog meer noodzakelijk geworden. De gezondheids crisis heeft immers de essentiële rol van onderzoek en het vermogen van de arbeidskrachten om zich aan een nieuwe omgeving of aan nieuwe technologieën aan te passen, onder de aandacht gebracht. Het Next Generation EU-herstelpakket legt terecht sterk de nadruk op onderzoek, innovatie en digitalisering. De behoefte aan geschoold personeel om die beloften waar te maken, mag niet worden genegeerd. Romer (2000) wees er al op dat het stimuleren van de vraag naar innovatie zonder het aanbod van geschoolde werknemers aan te pakken, veeleer zal resulteren in hogere lonen voor de hooggeschoolden dan in extra innovatie.

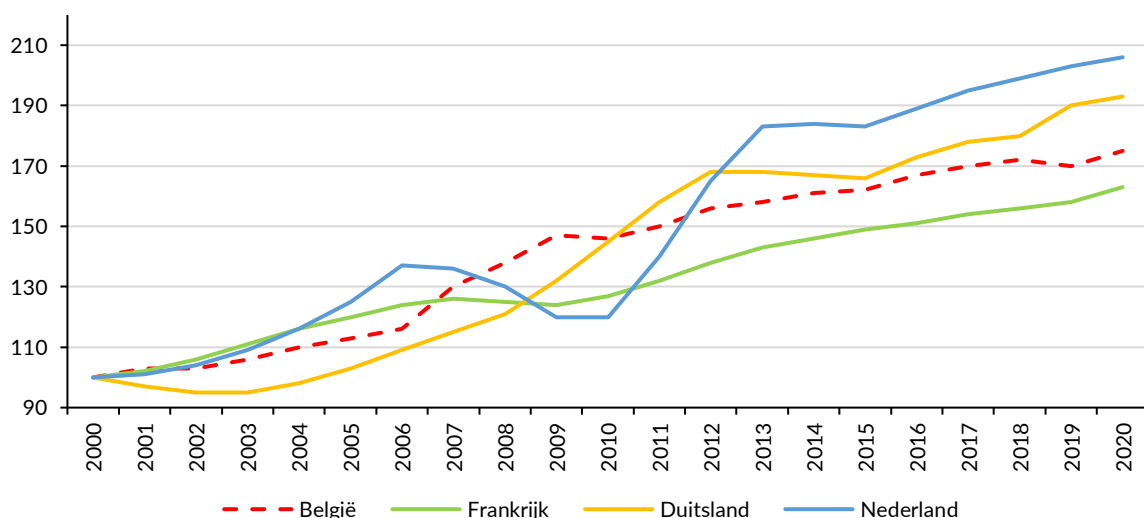
De discussie of meer scholing echt de productiviteit verhoogt of die verhoging juist weerspiegelt, is al decennia aan de gang.²⁷ Uit eerder onderzoek blijkt dat een hogere opleiding voor de productiviteitsgroei op bedrijfsniveau een positieve invloed heeft die rechtvaardigt dat het bedrijf een hogergeschoolde werknemer een hoger loon uitbetaalt. De Belgische gegevens vertonen eenzelfde beeld. Kampelmann en Rycx (2012) concluderen dat het vragen van een hoger scholingsniveau niet enkel de productiviteitsgroei op bedrijfsniveau positief beïnvloedt, maar dat zelfs een overgekwalficeerde werknemer ook productiever is in een baan. Recentelijk komt Saks (2021) tot de bevinding dat hogergeschoolde werknemers ongeveer 27 % per uur meer verdienen dan de laaggeschoolden. Lebedinski en Vandenbergh (2014) vinden aanwijzingen dat die relatie tussen scholing en individuele lonen wordt veroorzaakt door een sterk positief verband tussen scholing en productiviteit op bedrijfsniveau.

Het aanbod van hooggeschoolde werknemers is de voorbije twee decennia gestaag toegenomen (Grafiek 18A), zowel in België (een stijging met 75 %) als in de omliggende landen (een stijging met 50 % tot 100 %). Uit Grafiek 18B blijkt echter dat, hoewel België over een relatief hoog aantal afgestudeerden in een tertiaire opleiding beschikt, veeleer weinigen van die afgestudeerden een STEM-richting hadden gevolgd. In België beloopt het aantal STEM-afgestudeerden ~16 per duizend bij de bevolking van 20 tot 29 jaar. Voor Duitsland en de EU als geheel bedraagt dat aantal 22. Op het eerste gezicht lijkt dit haaks te staan op het feit dat de Belgische bedrijven duidelijk een grote behoefte hebben aan de vaardigheden van ICT-specialisten (Grafiek 19). Het gevolg is dat steeds meer bedrijven in België te kampen hebben met moeilijkheden om ICT-personeel te vinden (van ~35 % in 2014 tot 70 % vijf jaar later). Dit geldt niet alleen voor België. De EU als geheel ervaart hetzelfde probleem, hoewel in een mindere mate dankzij een groter aantal STEM-afgestudeerden (het percentage bedrijven met problemen om ICT-personeel te vinden, steeg van ~35 % in 2014 tot 55 % in 2019 op EU niveau).

Grafiek 18. Afgestudeerden in een tertiaire opleiding (STEM)

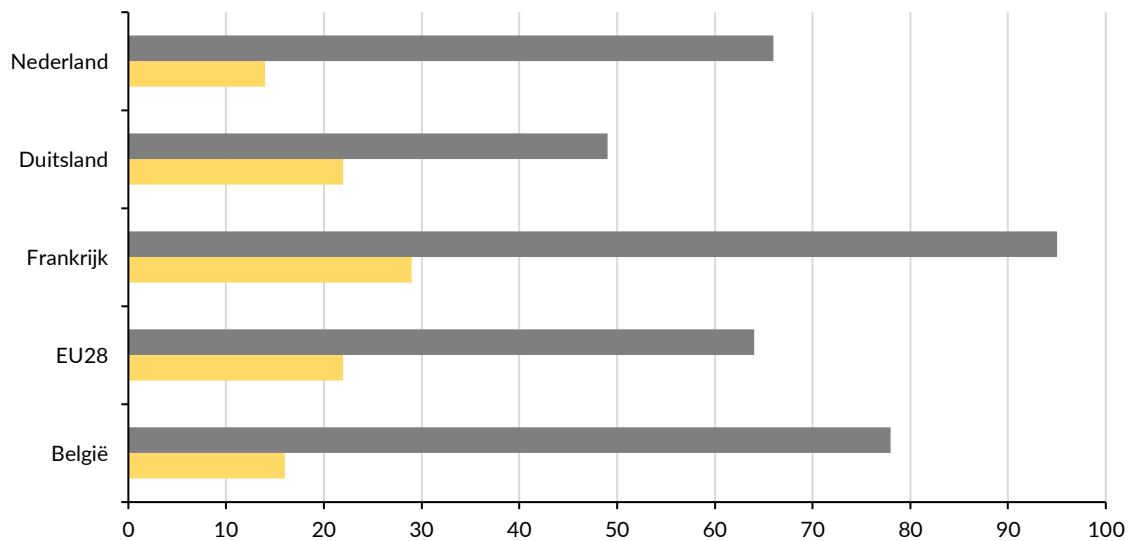
Paneel A: Afgestudeerden in een tertiaire opleiding (alle richtingen)

Aantal afgestudeerden, 2000 = 100



²⁷ Voor de VS, bijvoorbeeld, komen Fernald en Jones (2014) tot het besluit dat circa 3/4 van de groei sinds 1950 een toenemend opleidingsniveau en intenser onderzoek weerspiegelt.

Paneel B: Afgestudeerden in een tertiaire opleiding in verhouding tot de bevolking (alle richtingen en STEM-richtingen)
Afgestudeerden per 1000, bevolking van 20-29 jaar

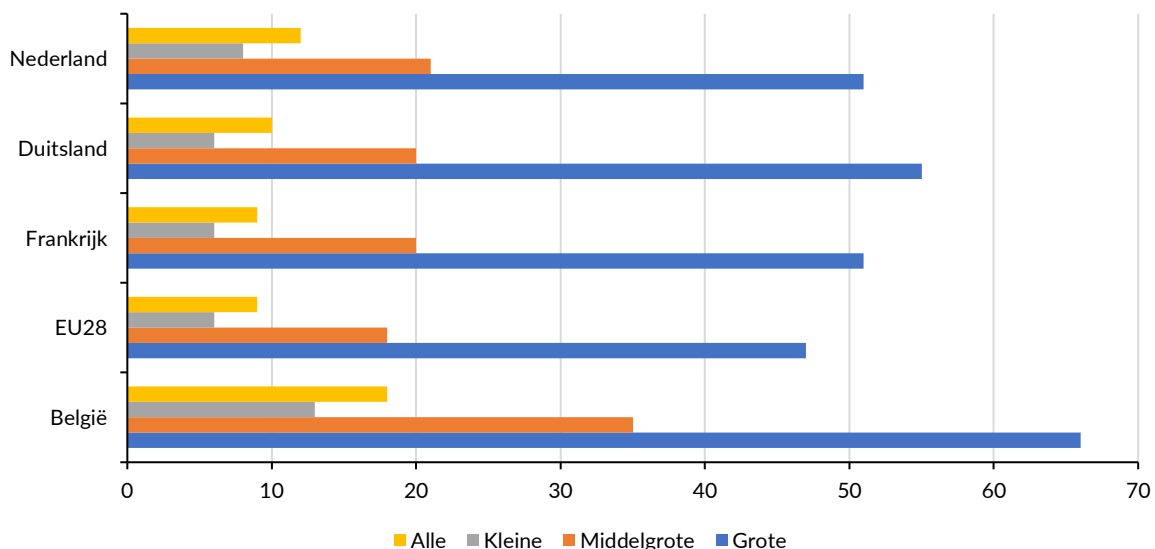


Toelichting: Paneel A geeft het absolute aantal afgestudeerden in een tertiaire opleiding weer (2000 = 100), driejaars voortschrijdend gemiddelde omdat de aantallen op jaarbasis volatiel zijn. Paneel B geeft de cijfers voor 2020 weer, met uitzondering van de EU28, waarvoor het de cijfers voor 2019 toont. STEM-richtingen worden gedefinieerd als opleidingen in wetenschappen, wiskunde, IT, engineering, fabricage en bouwkunde.

Bron: Eurostat.

Grafiek 19. Bedrijven en ICT-werving

Percentage bedrijven die personeel werven/trachten te werven voor banen die vaardigheden van ICT-specialisten vereisen, uitgesplitst naar bedrijfsgrootte



Toelichting: Cijfers voor 2020.

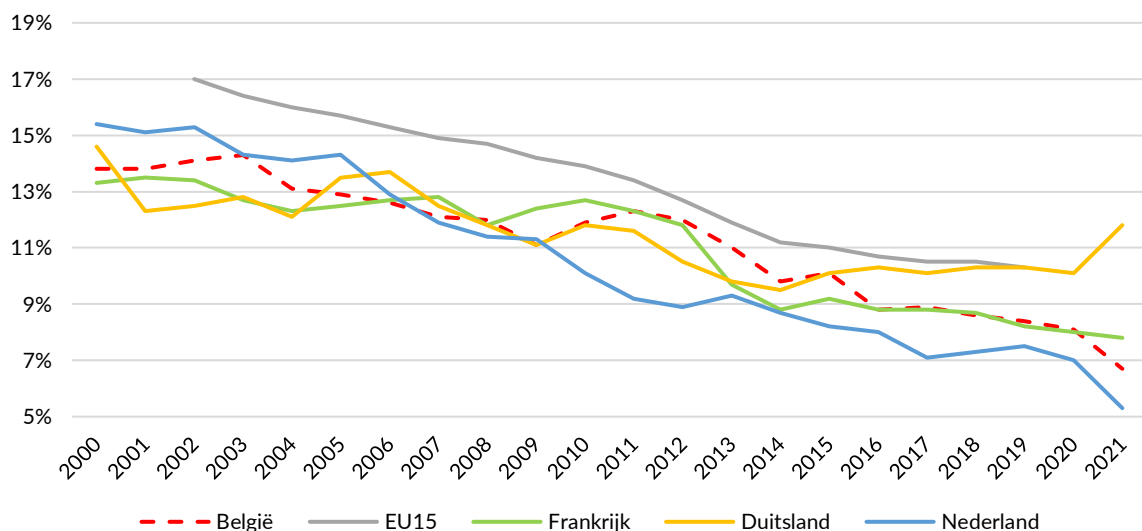
Bron: Eurostat.

Het toegenomen aantal afgestudeerden in een tertiaire opleiding gaat gepaard met de gestage daling van het aantal voortijdige schoolverlaters (Grafiek 20). Voor België liep dat aantal terug van ~14 % in 2000 tot ~7 % in 2021. De buurlanden vertonen een soortgelijke trend. Minder dan de helft van die voortijdige schoolverlaters is aan het werk. De kansen voor de laagst geschoolden blijven schaars, en in de nasleep van de COVID-19-pandemie zal dit extra aandacht vergen. Maldonado en De Witte (2020) onderzochten gestandaardiseerde testcores in het laatste jaar van de lagere school in Vlaanderen en stelden een aanzienlijk leerverlies vast voor de cohort 2020 die werd getroffen door de schoolsluitingen. Gambi en De Witte (2021) vinden vervolgens dat de door de overheid ingerichte zomerscholen een positief effect hadden op de meest kwetsbare leerlingen, maar dat er nog

een inhaalbeweging nodig is voor de beste leerlingen. Joskin (2022) waarschuwt dat het dalende onderwijsniveau kan resulteren in aanzienlijke economische kosten op lange termijn. Hij argumenteert de laatste jaren er al sprake was van een achteruitgang van het onderwijsniveau, maar na de COVID-19-pandemie is dit niveau nog verder gedaald. Ook volgens hem is er dus dringend een inhaalbeweging nodig." Guadalupe et al. (2022) en Martin et al. (2022) vatten vorige studies samen en evalueren hoeveel een toename van menselijk kapitaal productiviteit kan verhogen: bijvoorbeeld een verhoging van 10 pp van PISA scoren in wiskunde zou tot een 0,2 punten stijging van de groei van bbp per capita leiden. In een volgende studie stellen De Witte en Gambi (2021) vast dat kwetsbare leerlingen hun leervertraging één jaar na de schoolsluiting voorzichtig beginnen in te halen. Echter, de best presterende leerlingen zien één jaar na de pandemie hun testcores voor wiskunde significant verder afnemen. Bijkomende maatregelen om de leerprestaties van de sterkst presterende leerlingen te bevorderen zijn daarom aanbevolen. Het valt af te wachten welke invloed de schoolsluitingen op langere termijn zullen hebben op menselijk kapitaal en schooluitvalcijfers.

Grafiek 20. Het aandeel van de voortijdige schoolverlaters

Voortijdige schoolverlaters in % van de bevolking van 18-24 jaar



Toelichting: Aandeel in % van de 18-24-jarigen die ten hoogste het lager secundair onderwijs hebben voltooid (dat zijn laaggeschoolden volgens de in deze paper gebruikte definitie) en die geen verder onderwijs of opleiding meer volgden.

Bron: Eurostat.

2.3.1. Menselijk kapitaal (STEM) en ondernemingsresultaten

Onderwijs en vaardigheden zijn wel degelijk van belang voor de productiviteit. Grafiek 21A toont de samenstelling van de vaardigheden in een geavanceerd bedrijf, een gemiddeld presterend bedrijf en een achterblijver in België.²⁸ Daaruit blijkt dat hoe productiever een bedrijf is, hoe meer hooggeschoolde werknemers het in dienst heeft.²⁹ Een geavanceerd bedrijf beschikt doorgaans over 5 tot 10 procentpunt meer hooggeschoolde werknemers dan een gemiddeld presterend bedrijf, terwijl de kloof ten opzichte van een achterblijvende onderneming ongeveer 20 procentpunt belooft. Het verschil is minder uitgesproken voor middengeschoolde werknemers, wat doet vermoeden dat het percentage hooggeschoolde werknemers de overheersende factor achter de resultaten is. De kloof voor hooggeschoolde werknemers is niet steeds constant geweest. In Grafiek 21B stellen we vast dat de kloof tussen geavanceerde en andere bedrijven licht is gestegen, vooral na de periode van de financiële crisis. Geavanceerde bedrijven slaagden er het afgelopen decennium

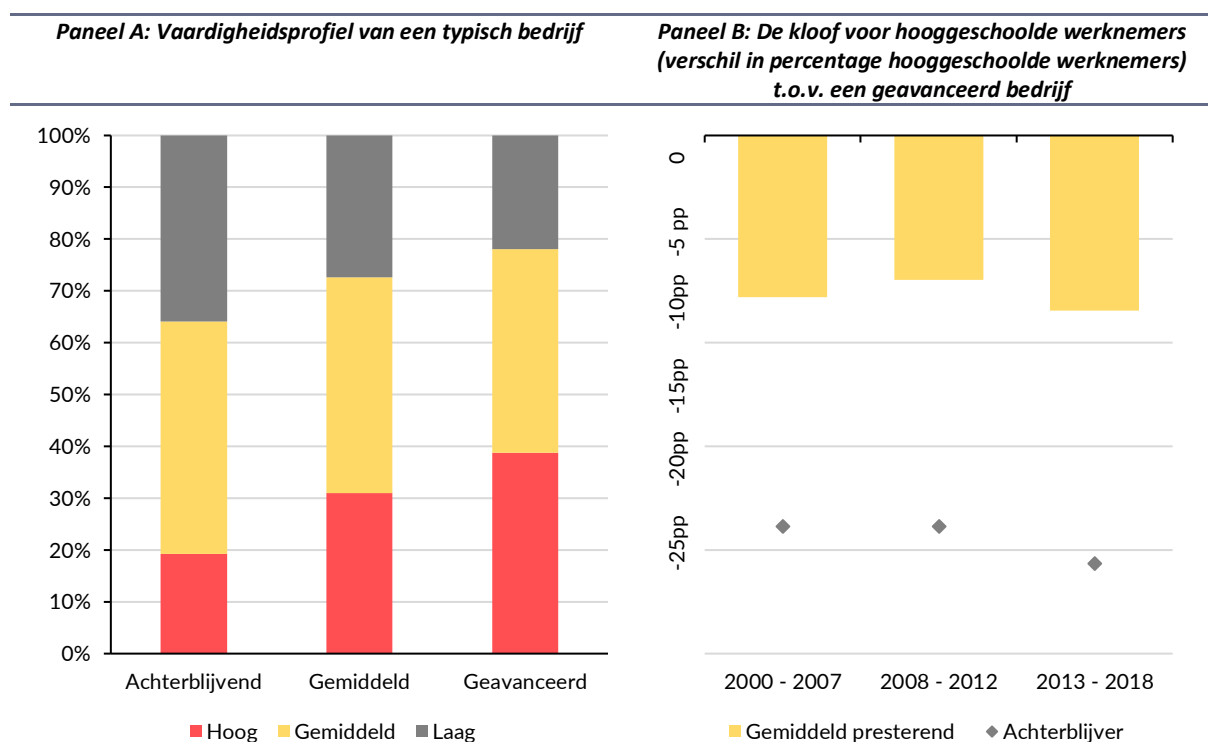
²⁸ Bedrijven worden naar productiviteitsgroep ingedeeld op basis van hun positie in de productiviteitsverdeling van hun tweecijferige NACE-bedrijfstak: best presterende of geavanceerde bedrijven (bovenste 10 %), gemiddeld presterende bedrijven (40 % – 60 %) en zwak presterende bedrijven of “achterblijvers” (onderste 10 %).

²⁹ Werknemers worden naar competentiegroep ingedeeld op basis van hun opleidingsniveau: laaggeschoolden (lager secundair onderwijs of minder), middengeschoolden (hoger secundair onderwijs en postsecundair niet-tertiar onderwijs) of hooggeschoolden (tertiar onderwijs). Werknemers met STEM-vaardigheden worden gedefinieerd als werknemers met een diploma in wetenschappen (ISCED 4) of engineering (ISCED 5).

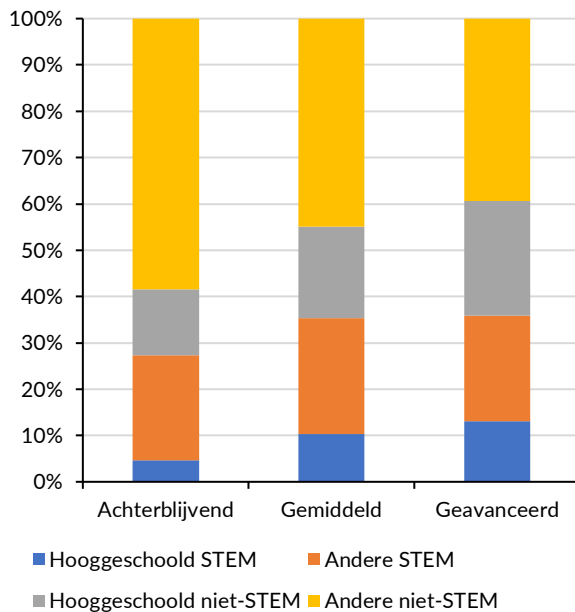
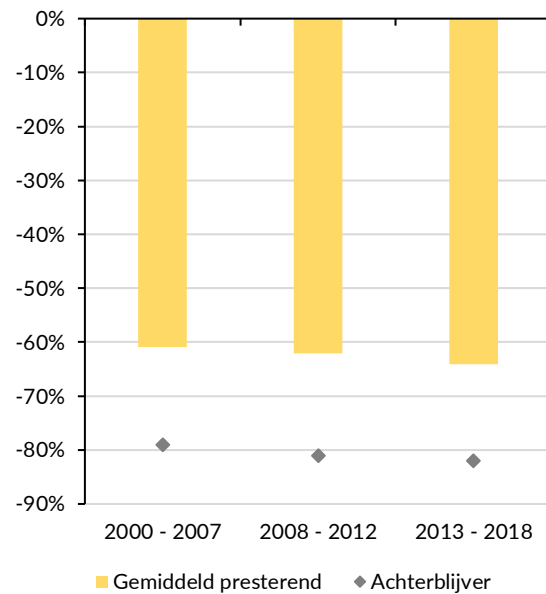
beter in hooggeschoolde werknemers aan te trekken en/of in dienst te houden, en hebben de kloof gestaag verbreed.

Als we specifiek kijken naar de STEM-vaardigheden (Grafiek 21C), stellen we vast dat productievere ondernemingen een groter percentage (hooggeschoolde) STEM-werknemers in dienst hebben. Om een beter inzicht te krijgen in de impact van de ICT-revolutie van de afgelopen decennia, classificeren we de verschillende bedrijfstakken ook op basis van hun ICT-intensiteit³⁰. In ICT-intensieve sectoren hadden bedrijven die niet met succes investeerden in ICT-kennis en -infrastructuur, vaker te lijden onder een stagnerende productiviteit. Uit de grafieken blijkt dat achterblijvende bedrijven in, met name, ICT-intensieve diensten het (zeer) moeilijk hebben om hooggeschoolde STEM-werknemers te vinden. Grafiek 21D toont inderdaad de aanzienlijke en toenemende productiviteitskloof tussen geavanceerde en andere bedrijven in de ICT-intensieve bedrijfstakken. Een achterblijvend bedrijf in een ICT-intensieve bedrijfstak is ruim 80 % minder productief dan een geavanceerd bedrijf.

Grafiek 21. (STEM)-vaardigheidsprofiel van een typisch Belgisch bedrijf voor verschillende productiviteitsgroepen



³⁰ Indeling naar ICT-intensieve bedrijfstak (Paneel D) op basis van de EU KLEMS-Productiviteits- en Groeirekeningen op bedrijfstakniveau voor België. De bedrijfstakken met de hoogste bijdrage van het ICT-kapitaal en de diensten aan de groei van de toegevoegde waarde worden geclassificeerd als ICT-intensief. De ICT-intensieve bedrijfstakken zijn NACE 19-21, 28, 35-39, 45-47, 58-63 en 73-82.

Paneel C: STEM-vaardigheidsprofiel van een typisch bedrijf**Paneel D: Productiviteitskloof ICT-intensieve sectoren**

Toelichting: Werkgelegenheidsaandeel van hoog-, midden- en laaggeschoolde werknemers voor achterblijvers, gemiddeld presterende bedrijven en geavanceerde bedrijven, aan de hand van eenvoudige gemiddelden voor alle tweecijferige bedrijfstakken en in de tijd. Een productiviteitsgroep van bedrijfstak x wordt voor de hele periode buiten beschouwing gelaten als die in enig jaar minder dan 3 bedrijven omvat.

Indeling naar ICT-intensieve bedrijfstak (Paneel D) op basis van de EU KLEMS-Productiviteits- en Groeirekeningen op bedrijfstakniveau voor België. De bedrijfstakken met de hoogste bijdrage van het ICT-kapitaal en de diensten aan de groei van de toegevoegde waarde worden geclassificeerd als ICT-intensief. De ICT-intensieve bedrijfstakken zijn NACE 19-21, 28, 35-39, 45-47, 58-63 en 73-82.

Bron: Bijmens en Dhyne (2021).

2.3.2. Het rendement op menselijk kapitaal (STEM)

De beschrijvende gegevens in de vorige paragraaf wezen er al op dat bedrijven met een groter percentage hooggeschoolde werknemers productiever zijn. Die bevinding wordt ook geschraagd door een econometrische analyse op basis van gedetailleerde Belgische werkgever-werknemer gekoppelde gegevens, die werd uitgevoerd door Bijmens en Dhyne (2021). Grafiek 22 geeft het berekende rendement op menselijk kapitaal weer.³¹ Een waarde van 1 betekent bijvoorbeeld dat een verandering met 1 procentpunt in het percentage hooggeschoolde werknemers gepaard met een toename van de productiviteit met 1%, indien alle andere kenmerken gelijk worden gehouden.

Uit Grafiek 22A blijkt dat het rendement op een hooggeschoolde werknemer ongeveer 0,6 bedraagt. De productiviteitswinsten bij een verhoging van het percentage hooggeschoolde werknemers nemen mettertijd echter af. Het rendement daalde van 0,65 voor de periode 2000-2007 tot 0,54 voor de periode 2012-2018. Aangezien het aanbod en vervolgens het percentage van de in dienst genomen hooggeschoolde werknemers mettertijd toeneemt, wijst dit erop dat de marginale winsten van een verdere verhoging van het aandeel kleiner worden.

Voor STEM-werknemers, of het nu over hoog-, midden- of laag- geschoolde werknemers gaat, stellen we in (Grafiek 22B) evenwel het omgekeerde effect vast, namelijk een stijging van het rendement met 0,20 (2000-2007) tot 0,26 (2012-2018). Dat benadrukt de steeds grotere rol die de STEM-werknemers vervullen om de productiviteit op bedrijfsniveau te stimuleren. Door de ruimere digitalisering zal die trend naar verwachting aanhouden.

³¹ Het rendement stemt overeen met de elasticiteit van de productiviteit als functie van het percentage werknemers met een bepaald kenmerk. Meer informatie over de manier waarop die elasticiteit wordt berekend, is te vinden in Bijmens en Dhyne (2021).

Door de inzichten in het rendement op hooggeschoolde werknemers en het rendement op STEM-werknemers te combineren, kwantificeren Bijmens en Dhyne (2021) de invloed van veranderingen in de vaardigheden binnen een bedrijf. Met name in de verwerkende nijverheid zijn de potentiële voordelen van de indienstneming van meer STEM-werknemers aanzienlijk. Neem bijvoorbeeld twee productiebedrijven met 100 werknemers, waarvan 30 STEM-werknemers die onder dezelfde omstandigheden en in dezelfde bedrijfstak werken. Bij het ene bedrijf bestaan die 30 STEM-werknemers uit 16 hooggeschoolde en 14 midden- en laaggeschoolde werknemers en bij het andere bedrijf die 30 STEM-werknemers uit 15 hooggeschoolde en 15 midden- en laaggeschoolde. Het eerste bedrijf zal gemiddeld een 2 % hogere productiviteit hebben dan het tweede bedrijf. De productiviteitswinst ten gevolge van de vervanging van een laaggeschoolde niet-STEM werknemer door een hooggeschoolde niet-STEM werknemer zal veel kleiner zijn, namelijk $\sim 0,6\%$. Als de hooggeschoolde STEM-werknemer een niet-STEM-werknemer vervangt, is de winst zelfs groter. Een verhoging van het percentage hooggeschoolde STEM-werknemers gaat derhalve gepaard met aanzienlijk ruimere productiviteitsstijgingen dan voor STEM-werknemers in het algemeen en voor hooggeschoolde niet-STEM werknemers.

Hoewel we dus, kort samengevat, beslist meer hooggeschoolde werknemers nodig hebben om de productiviteit te stimuleren, is er vooral behoefte aan meer (hooggeschoolde) STEM-werknemers. De moeilijkheden die Belgische bedrijven ondervinden om ICT-specialisten aan te trekken, zullen wellicht dan ook een sterk negatieve invloed uitoefenen op de productiviteit.

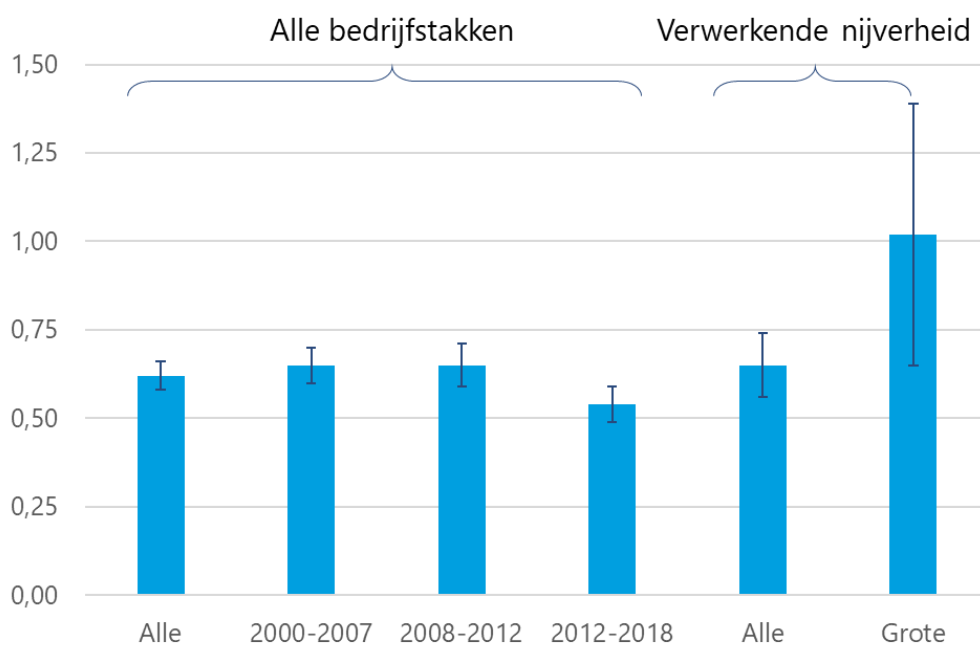
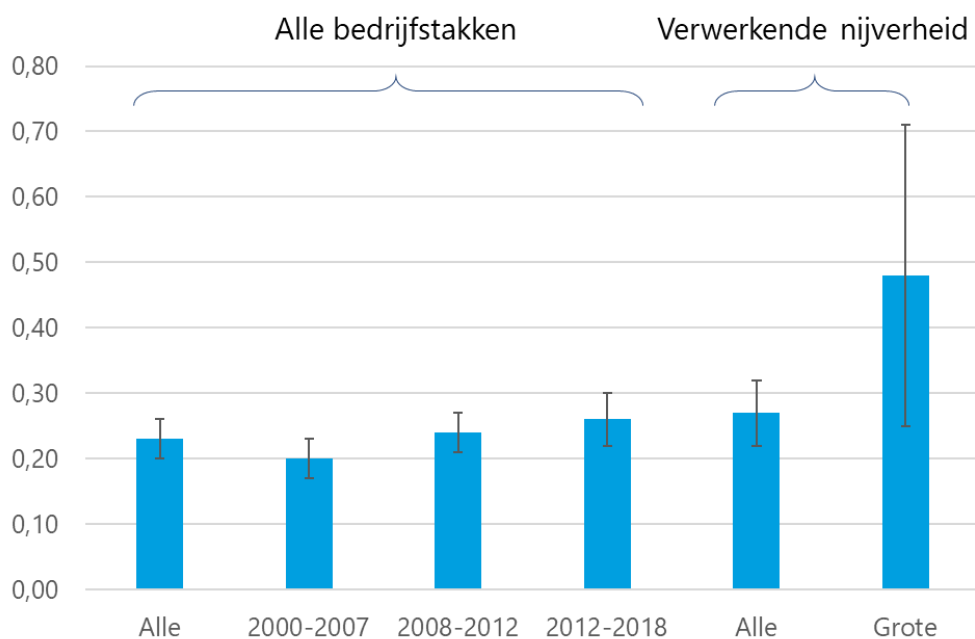
Beleidsmaatregelen die bedoeld zijn om de invoering van de meest recente technologieën en ondernemingspraktijken in de bedrijven te bevorderen, kunnen enkel grote productiviteitsstijgingen opleveren als ze worden gecombineerd met maatregelen om het aanbod en de mobiliteit van menselijk (STEM-) kapitaal te verhogen. Zonder een behoorlijk aanbod aan vaardigheden zullen bedrijven niet in staat zijn ten volle de vruchten te plukken van de digitale revolutie.

Aan STEM-opleidingen moet bijzondere aandacht worden gegeven, rekening houdend met de verschillende partijen en maatregelen en met hun onderlinge wisselwerking. Studenten dienen verder te worden aangemoedigd om een STEM-opleiding te volgen. Anderzijds, specifieke aandacht moet worden besteed aan het volgen van STEM-richtingen door vrouwen in het secundair en tertiair onderwijs. Daarenboven dient er ook aandacht te gaan naar hun loopbaanduur en jobinhoud³². Verder zou het onderwijzen van STEM-vaardigheden, meer bepaald digitale vaardigheden, deel kunnen uitmaken van het curriculum voor alle richtingen en dus niet enkel in het curriculum van gespecialiseerde richtingen.

Het verlies aan belang van bepaalde onderwijsrichtingen bij gebrek aan latere job mogelijkheden, en de daaropvolgende verdwijning van die richtingen, stelt het vermogen van onze economieën op de proef om bepaalde toekomstige uitdagingen, bijvoorbeeld de klimaatverandering, het hoofd te bieden.

Het belang van werkgelegenheidskansen als aansporing voor de universiteiten om bepaalde specifieke opleidingen aan te bieden, zoals STEM, moet ook in aanmerking worden genomen. Dit noopt ook tot een meer algemeen inzicht in en een betere coördinatie van de doelstellingen in de verschillende domeinen van het overheidsbeleid, teneinde een verlies aan belangstelling van de studenten en/of desinvesteringen van de universiteiten in bepaalde specifieke cursussen (zoals nucleair onderzoek) te voorkomen.

³² Uit een wereldwijde studie komt bijvoorbeeld naar voren dat vrouwen ondervertegenwoordigd zijn in academisch STEM-onderzoek, maar ook dat vrouwen, wanneer ze een academische loopbaan nastreven, gedurende kortere tijd wetenschappelijke publicaties uitbrengen (Huang et al. 2020).

Grafiek 22. Belgische rendementen op menselijk kapitaal naar periode en bedrijfsgrootte**Paneel A: Rendementen op de productiviteit van hooggeschoolde werknemers****Paneel B: Rendementen op de productiviteit van STEM-werknemers**

Toelichting: De accolades geven de 95 %-betrouwbaarheidsintervallen weer. Grote ondernemingen worden gedefinieerd als bedrijven met meer dan 250 werknemers.

Bron: Bijmens en Dhyne (2021).

3. Activiteitenverslag

3.1. De Raad

- Oprichting van de Raad

Naar aanleiding van het rapport [De voltooiing van Europa's Economische en Monetaire Unie](#), dat werd samengesteld door de "vijf voorzitters" (22 juni 2015), keurde de Raad van de Europese Unie op 20 september 2016 een [aanbeveling](#) goed waarin hij de lidstaten aanmoedigt een Nationale Raad voor de Productiviteit op te richten. De oprichting van zo een raad beantwoordt aan het voornemen om het concurrentievermogen blijvend te versterken zodat de economieën veerkrachtiger worden en zich daardoor sneller kunnen herstellen van economische schokken. De rol van de raden voor de productiviteit bestaat erin het concurrentievermogen in de ruime zin te analyseren, de basiskennis te verrijken en het nationale debat te voeden, om zo het eigenaarschap van de beleidsmaatregelen en hervormingen te versterken.

In België werd de Nationale Raad voor de Productiviteit officieel geïnstalleerd op 14 mei 2019, overeenkomstig de [Wet van 25 november 2018 houdende de oprichting van de Nationale Raad voor de Productiviteit](#) (verschenen in het Staatsblad van 7 december 2018), die de Europese aanbeveling omzette.

- Opdracht van de Raad

De Nationale Raad voor de Productiviteit wordt belast met de opdracht om:

- diagnoses op te stellen en analyses uit te voeren van de ontwikkelingen van de productiviteit en het concurrentievermogen in België,
- analyses uit te voeren van de beleidsuitdagingen op het gebied van productiviteit en concurrentievermogen,
- de gevolgen van beleidsopties in de genoemde domeinen te evalueren.

Bij het uitvoeren van deze opdrachten zal de Nationale Raad voor de Productiviteit contacten onderhouden met de Raden voor de Productiviteit van andere Europese lidstaten, en kan hij tijdig openbare mededelingen doen, passende toegang tot informatie krijgen bij overheidsdiensten en belanghebbenden raadplegen.

De Nationale Raad voor de Productiviteit voert zijn opdrachten uit in het kader van het Europese Semester, meer bepaald door de Europese Commissie bij te staan bij het verzamelen van gegevens, en bij het bijstaan van de regeringen bij de redactie van het Nationale hervormingsplan.

Publiceert de Raad een jaarlijks activiteitenverslag.

- Samenstelling van de Raad

De Nationale Raad voor de Productiviteit wordt geleid door een Bureau bestaande uit:

- een voorzitter, benoemd op voorstel van de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB), en
- twee vice-voorzitters, waarvan een benoemd door de Nationale Bank van België (NBB) en een door het Federaal Planbureau (FPB).

Het Bureau bepaalt de agenda van de vergaderingen en de keuze van de thema's die door Raad bestudeerd zullen worden. De Nationale Raad voor de Productiviteit bestaat uit 12 leden, waarvan zes op federaal niveau en zes op gewestelijk niveau:

- Siska Vandecandelaere (CRB)
- Luc Denayer (CRB)
- Catherine Fuss (NBB)
- Tim Hermans (NBB)
- Chantal Kegels (FPB)
- Joost Verlinden (FPB)
- Astrid Romain (Brussels Gewest)
- Koen Declercq (Brussels Gewest)

- Caroline Ven (Vlaams Gewest)
- Joep Konings (Vlaams Gewest)
- Marcus Dejardin (Waals Gewest)
- Mikael Petitjean (Waals Gewest)

De FOD Economie staat in voor het secretariaat van de Raad.

De leden van de Raad en van het secretariaat worden benoemd door de Koning.

3.2. Activiteiten 2022

- Vergaderingen van de Raad

De Nationale Raad voor de Productiviteit vergaderde zes keer, meer bepaald op:

- 17-01-2022 (videoconferentie) : Discussie over de inhoud van het verslag 2022 ;
- 17-02-2022 (videoconferentie) : Discussie over de structuur van het jaarverslag 2022 ;
- 04-05-2022 (videoconferentie) : Discussie over de inhoud van het jaarverslag 2022 ;
- 20-06-2022 (videoconferentie) : Bespreking van de teksten van het jaarverslag 2022 ;
- 12-09-2022 (videoconferentie) : Bespreking van de teksten van het jaarverslag 2022 (auteurs) ;
- 21-09-2022 (videoconferentie) : Bespreking van de teksten van het jaarverslag 2022 ;
- 21-10-2022 (videoconferentie) : Afwerking en goedkeuring van het jaarverslag 2022.

- Externe activiteiten

Naast de vergaderingen van de Nationale Raad voor de Productiviteit werden een aantal activiteiten georganiseerd door externe organisaties, waaraan leden van de raad deelnamen, meer bepaald de:

- Voorstelling van het verslag 2021 aan de sociale partners: 10-11-2021;
- Voorstelling van het verslag 2021 aan de CPE : 10-12-2021;
- Voorstelling van het verslag 2021 aan de SREPB : 18-03-2022;
- Voorstelling van het verslag 2021 aan de KUL : 11-03-2022;
- Joint Conference of France Stratégie, the OECD, the European Commission and the French National Productivity Council “Euro area’s productivity and competitiveness in the new challenging times”: 30-06-2022;
- Voorstelling van de NRP aan de delegatie van Botswana, “Bench-marking on productivity and competitiveness”: 19-10-2022.

Bijlagen

Bijlage 1. Techniek: model van Tang en Wang (2004)

Als Y de toegevoegde waarde in kettingeuro's is, Q de nominale toegevoegde waarde, L het arbeidsvolume en P de deflator van de totale economie en i de index van de bedrijfstakken, gaande van 1 tot 38, dan kan men de geaggregeerde productiviteit (X) als volgt formuleren:

$$X = \frac{\sum_i Q_i}{PL} = \frac{\sum_i \left(\frac{Y_i P_i L_i}{L_i} \right)}{PL} = \frac{\sum_i (P_i L_i X_i)}{PL}$$

Definiëren we $p_i = \frac{P_i}{P}$ als de relatieve deflator van de bedrijfstak i en $l_i = \frac{L_i}{L}$, als het aandeel van de bedrijfstak i in het tewerkstellingsvolume en $s_i = p_i l_i$ als het aandeel van de arbeid gecorrigeerd met de relatieve prijzen die de relatieve grootte van de bedrijfstak i meet, dan kan men de productiviteit van de totale economie als volgt formuleren:

$$X = \sum_i s_i X_i$$

De productiviteitsgroei van de totale economie tussen $t-n$ en t kan men als volgt formuleren:

$$g(X) = \frac{X_t - X_{t-n}}{X_{t-n}} = \frac{\sum_i (s_{i,t} X_{i,t} - s_{i,t-n} X_{i,t-n})}{X_{t-n}} = \sum_i \frac{X_{i,t-n}}{X_{t-n}} [s_{i,t} g(X_i) + (s_{i,t} - s_{i,t-n})]$$

Definiëren we $x_{i,t} = \frac{X_{i,t}}{X_t}$ als het relatieve productiviteitspeil van de bedrijfstak i in de tijd t en $\Delta s_i = s_{i,t} - s_{i,t-n}$ als de verandering van de relatieve grootte van de bedrijfstak i tussen $t-n$ en t , dan kan men de productiviteitsgroei van de totale economie als volgt formuleren:

$$g(X) = \sum_i x_{i,t-n} [s_{i,t-n} g(X_i) + \Delta s_i + \Delta s_i g(X_i)]$$

Definiëren we $w_{i,t-n} = x_{i,t-n} s_{i,t-n}$ zijnde ook gelijk aan het aandeel van de nominale toegevoegde waarde van de bedrijfstak i in de nominale toegevoegde waarde van de totale economie in het begin van de periode ($t-n$), dan kan men de productiviteitsgroei van de totale economie als volgt formuleren:

$$g(X) = \sum_i w_{i,t-n} g(X_i) + \sum_i x_{i,t-n} \Delta s_i + \sum_i x_{i,t-n} \Delta s_i g(X_i)$$

De eerste term rechts van de vergelijking is dus het zuivere productiviteitseffect, de tweede term is het effect van de verandering van de relatieve grootte van de bedrijfstakken (Denison-effect) en de derde term is het interactie-effect tussen de verandering van de relatieve grootte en de productiviteitsgroei van de bedrijfstakken (Baumol-effect).

Beschrijvende bijlage: opsplitsing van de productiviteitsgroei van de totale economie voor de perioden 2000-2007 en 2012-2019

De volgende tabel geeft de resultaten van de sectorale opsplitsing van de productiviteitsgroei van de totale economie voor de twee perioden zonder crisis, 2000-2007 en 2012-2019.

		Prod. groei		Totale bijdrage		Zuiver effect		Relatieve grootte		Interactie	
		2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019
BE	Totaal	9,3	4,8	9,3	4,8	11,6	5,7	0,0	0,2	-2,3	-1,1
	Primaire	13,1	-17,6	-0,2	-0,1	0,2	-0,2	-0,4	0,1	0,0	0,0
	Industrie	22,8	13,9	-1,5	0,1	5,1	2,0	-4,9	-1,8	-1,7	-0,2
	Bouw	17,1	7,8	0,8	0,1	0,9	0,4	-0,1	-0,3	0,0	0,0
	MD	9,4	5,8	7,8	4,3	5,6	3,7	2,6	1,5	-0,5	-0,8
	NMD	0,0	-1,1	2,5	0,4	-0,2	-0,2	2,7	0,7	-0,1	-0,1
DE	Totaal	11,7	5,9	11,7	5,9	13,1	6,6	2,0	-0,1	-3,3	-0,6
	Primaire	34,1	11,1	-0,1	0,0	0,4	0,1	-0,4	-0,1	-0,1	0,0
	Industrie	25,1	9,4	3,9	0,6	6,8	2,3	-1,5	-1,5	-1,4	-0,2
	Bouw	-3,4	-0,9	-0,8	0,7	-0,2	0,0	-0,6	0,8	0,0	0,0
	MD	10,7	6,9	7,2	2,8	6,2	4,2	2,7	-1,1	-1,7	-0,3
	NMD	-1,4	-1,3	1,6	1,9	-0,1	0,1	1,8	1,9	-0,1	-0,1
FR	Totaal	9,8	6,3	9,8	6,3	10,6	6,6	2,1	0,5	-3,0	-0,8
	Primaire	18,8	20,1	-0,4	0,0	0,4	0,4	-0,7	-0,3	-0,1	-0,1
	Industrie	25,8	9,4	-2,1	0,7	4,8	1,3	-5,1	-0,3	-1,8	-0,3
	Bouw	-5,1	5,0	1,8	0,2	-0,2	0,3	2,1	-0,1	-0,1	0,0
	MD	6,9	4,7	7,6	4,7	4,0	3,6	4,4	1,4	-0,9	-0,4
	NMD	5,7	4,4	2,8	0,7	1,6	1,0	1,4	-0,3	-0,1	0,0
NL	Totaal	10,0	1,9	10,0	1,9	14,5	5,3	-0,4	-3,5	-4,1	0,0
	Primaire	26,5	3,5	-0,3	0,0	0,7	0,1	-0,8	0,0	-0,2	0,0
	Industrie	27,2	1,2	1,0	-2,5	6,2	-0,5	-3,4	-2,9	-1,8	0,9
	Bouw	9,9	23,7	0,8	0,4	0,5	1,1	0,3	-0,5	0,0	-0,1
	MD	10,4	2,3	5,1	4,0	6,8	4,8	0,2	-0,2	-2,0	-0,6
	NMD	-1,2	-1,3	3,4	-0,1	0,2	-0,2	3,3	0,2	-0,2	-0,1
AT	Totaal	15,4	4,1	15,4	4,1	15,0	4,3	2,6	1,4	-2,2	-1,5
	Primaire	28,9	31,2	0,0	-0,3	0,5	0,5	-0,4	-0,6	-0,1	-0,2
	Industrie	28,8	12,0	3,5	0,1	7,3	2,3	-2,6	-1,3	-1,3	-0,8
	Bouw	8,5	-9,7	0,4	0,5	0,6	-0,6	-0,2	1,2	0,0	-0,1
	MD	12,2	3,7	9,5	3,0	5,7	2,8	4,5	0,6	-0,7	-0,3
	NMD	3,4	-3,8	1,9	0,9	0,8	-0,6	1,3	1,5	-0,1	-0,1
FI	Totaal	15,9	4,8	15,9	4,8	21,9	6,0	2,8	0,5	-8,8	-1,7
	Primaire	23,5	49,6	-0,2	0,2	0,8	1,3	-0,8	-0,8	-0,2	-0,4
	Industrie	51,2	18,5	2,8	0,9	17,0	3,8	-7,9	-1,9	-6,4	-1,0
	Bouw	-0,1	-5,1	1,6	1,0	0,0	-0,3	1,7	1,5	0,0	-0,1
	MD	11,3	3,7	7,8	3,5	5,0	1,9	4,5	1,7	-1,8	-0,1
	NMD	-5,7	-3,8	4,0	-0,7	-0,9	-0,7	5,3	0,1	-0,4	-0,1

Primaire komt overeen met code NACE A, Industrie met B, C, D en E, Bouw met F, Marktdiensten (MD) met G tot N en Niet-marktdiensten (NMD) met O tot T.

Bron: Eurostat, september 2022 en INR, oktober 2022.

Bijlage 2. Opsplitsing van de geaggregeerde regionale gemiddelde jaarlijkse productiviteitsgroei voor de perioden 2003-2007 en 2012-2019

De volgende tabel toont de resultaten van de sectorale opsplitsing van de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de geaggregeerde regionale productiviteit voor de twee perioden zonder crisis, 2003-2007 en 2012-2019.

		Prod. groei		Totale bijdrage		Zuiver effect		Relatieve grootte		Interactie	
		2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019	2000-2007	2012-2019
BE	Verw. nijv.	3,9	2,1	0,0	0,0	0,7	0,3	-0,6	-0,2	-0,1	0,0
	Bouw	3,1	1,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	MD	1,7	0,8	1,3	0,6	1,0	0,5	0,3	0,2	0,0	-0,1
	NMD	0,2	-0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
	Overige	0,6	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0
	Totaal	1,7	0,7	1,7	0,7	1,9	0,8	0,0	0,0	-0,2	-0,2
BXL	Verw. nijv.	7,4	2,9	0,0	0,0	0,4	0,2	-0,3	-0,2	-0,1	0,0
	Bouw	4,3	-0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	MD	2,3	0,8	1,4	0,4	2,2	1,0	-0,6	-0,4	-0,2	-0,2
	NMD	0,8	0,0	0,6	0,2	0,1	0,0	0,5	0,3	0,0	0,0
	Overige	-1,0	-2,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0
	Totaal	2,1	0,4	2,1	0,4	2,8	1,1	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3
FL	Verw. nijv.	7,4	1,5	-0,1	-0,1	0,9	0,2	-0,8	-0,2	-0,2	0,0
	Bouw	4,3	1,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
	MD	2,3	0,9	1,6	0,7	1,0	0,4	0,6	0,5	0,0	-0,1
	NMD	0,8	-0,5	0,2	0,0	0,0	-0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
	Overige	-1,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0
	Totaal	2,1	0,6	1,9	0,6	2,1	0,5	0,1	0,3	-0,2	-0,2
WA	Verw. nijv.	3,8	3,7	0,1	0,4	0,6	0,5	-0,4	-0,2	-0,1	0,0
	Bouw	3,3	1,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	-0,1	0,0	0,0
	MD	0,8	1,1	0,6	0,6	0,4	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0
	NMD	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
	Overige	-0,6	-1,9	-0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0
	Totaal	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,1	0,0	0,0	-0,2	-0,1

Opmerking: de verwerkende nijverheid komt overeen met rubriek C, de marktdiensten (MD) omvatten de rubrieken G tot N en de niet-marktdiensten (NMD) omvatten de rubrieken O tot U van NACE- rev2.

Bron: Regionale Rekeningen.

Bijlage 3: Advies Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB 2022-3280) – 21 december 2022

1. Inbehandelingneming

Artikel 4 van de wet van 25 november 2018 houdende de oprichting van de Nationale Raad voor de Productiviteit (NRP) bepaalt in het tweede lid dat de studies en verslagen van deze instelling kunnen worden besproken in de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven (CRB), voordat ze worden gepubliceerd. Als deze laatste een advies wenst uit te brengen, wordt dat advies bij de publicatie van de studie of het verslag als bijlage toegevoegd. Het jaarverslag 2022 over de productiviteit werd op 26 oktober 2022 aan de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven toegezonden. Dit verslag heeft tot doel de stand van de kennis over de productiviteit en het concurrentievermogen vast te stellen om meer te weten te komen over de bronnen van de productiviteitsgroei en de eventuele oorzaken van de vertraging ervan vast te stellen.

Het ontwerpadvies, dat het resultaat is van de besprekingen in de subcommissie Raad voor de Productiviteit dd. 7 en 22 november 2022, werd goedgekeurd tijdens de plenaire vergadering van 21 december 2022.

2. De concepten concurrentievermogen en productiviteit in een economie die de ecologische grenzen van het welzijn respecteert

In het gangbare economische denken zijn productiviteitswinsten een noodzakelijke, maar ontoereikende, voorwaarde voor de welvaart van de bevolking, het niveau van de sociale cohesie en de financiering van de investeringen die noodzakelijk zijn om de Europese milieudoelstellingen, t.w. koolstofneutraliteit tegen het jaar 2050, te bereiken. Productiviteitswinsten kunnen de basis vormen voor verbeterde reële inkomens en lagere relatieve prijzen. Die laatste stellen bedrijven ook in staat hun rentabiliteit te handhaven, wat cruciaal is voor toekomstige investeringen. Deze verschillende elementen zijn noodzakelijk voor het behoud van het concurrentievermogen.

Volgens de CRB kunnen productiviteit, sociale vooruitgang en ambitieuze milieubeleidsmaatregelen hand in hand gaan, maar dat gebeurt niet spontaan. Het leefmilieu bepaalt in hoge mate de mogelijkheden om voor de toekomstige generaties rijkdommen te creëren. De instandhouding van de planeet betekent dat uitputting van de natuurlijke hulpbronnen moet worden voorkomen en dat de biodiversiteit moet worden beschermd, dat de klimaatverandering (en de gevolgen daarvan) moet worden bestreden en dat de milieukwaliteit (lucht, water en bodem) moet worden bevorderd. Met dat doel voor ogen moet worden gewerkt aan de transformatie van het economisch systeem naar een koolstofneutrale en hulpbronefficiënte economie (CRB 2020b).

België wordt vandaag geconfronteerd met uitdagingen op het vlak van de houdbaarheid van zijn openbare financiën op middellange en lange termijn, waarvan de situatie tijdens het afgelopen decennium voornamelijk werd verslechterd door de financiële, economische en gezondheidscrisissen. Dit zou de mogelijkheden om een beroep te doen op budgettaire instrumenten in de toekomst kunnen beperken. Productiviteitsgroei is bijgevolg ook noodzakelijk voor het creëren van begrotingsruimte om het scala aan mogelijke beleidskeuzes te kunnen verbreden en zo uitdagingen als de vergrijzing van de bevolking, de sociale cohesie (en meer bepaald het garanderen van de leefbaarheid van ons systeem van sociale bescherming op lange termijn) en de ecologische en digitale transitie aan te pakken. Zo heeft de Studiecommissie voor de Vergrijzing in haar recentste verslagen telkens gewezen op het belang van de macro-economische context, en meer bepaald van de productiviteitswinsten bij de raming van de begrotingskosten van de vergrijzing. Een hoge en groeiende overheidsschuld kan ook de kwetsbaarheid van het overheidsbeleid verhogen, met name in geval van stijgende rentevoeten en risicopremies.

In zijn advies over de Europese economische governance (CRB 2022a) is de CRB van oordeel dat de hervorming van het Europese begrotingskader zou moeten leiden tot een betere integratie van de economische en budgettaire governance³³. De economische governance van de EU heeft immers een belangrijke impact op het beleid van de lidstaten inzake de overheidsfinanciën. Voor de CRB moet ook een betere manier worden gevonden om rekening te houden met de investeringen, opdat de productieve investeringen en bijgevolg de toekomstige groei minder worden gepenaliseerd en de klimaatdoelstellingen niet op de helling komen te staan. Daartoe moet een onderscheid worden gemaakt tussen de overheidsinvesteringen die bijdragen tot de productiviteit en tot de klimaatdoelstellingen en de overige overheidsuitgaven. De begrotingsregels moeten dergelijke investeringen aanmoedigen en niet afremmen.

Voor de CRB (2021b) is het belangrijk op te merken dat de verbanden tussen de productiviteit, enerzijds en de welvaart, de sociale cohesie en het leefmilieu, anderzijds, in beide richtingen werken. Wat sociale cohesie betreft, blijft het onderwerp weliswaar omstreden in de economische literatuur, maar lijken alsmaar meer studies³⁴ erop te wijzen dat de ongelijkheden een negatieve impact zouden hebben op de groei, althans boven een bepaalde drempel. De vele dimensies van ongelijkheid zijn nauw met elkaar verweven en lijken elkaar te versterken. Meer bepaald hebben ongelijkheden op het vlak van kansen niet alleen ongunstige en potentieel duurzame gevolgen voor de huidige generaties, maar zijn ze ook van invloed op de toekomstige economische vooruitzichten. De toegankelijkheid en kwaliteit van het onderwijs zijn in dit verband van essentieel belang. Er moet echter worden opgemerkt dat België tot de landen behoort waar het niveau van de inkomensongelijkheden en de loonkloof tussen vrouwen en mannen het meest binnen de perken zijn gehouden. Het armoederisico onder werknemers is ook laag, hoewel de werkgelegenheidsgraden relatief laag zijn (Cordemans 2019). De welvaart van de bevolking garanderen, de sociale cohesie versterken en de milieudoelstellingen bereiken zijn dus ook cruciaal om de productiviteit te verhogen.

3. Vaststellingen

3.1 Nationale diagnose

In zijn verschillende verslagen nam de NRP in de loop van de voorbije twee decennia een vertraging van de productiviteitsgroei van de totale economie waar in België, net als in de andere vergeleken landen. De economische en financiële crisis van 2008 heeft die vertraging nog versterkt. De NRP stelt vast dat de COVID-19-crisis tot op heden niet dezelfde effecten op de productiviteit heeft gehad als die van de crisis van 2008, wat positief is. Doordat in ruimere mate een beroep kon worden gedaan op tijdelijke werkloosheid, was een snelle aanpassing van de gewerkte uren mogelijk, hetgeen heeft geleid tot een stijging van de productiviteit per uur in 2020. Hoewel in 2021 een sterke daling van de productiviteit per uur wordt vastgesteld, handhaaft de gemiddelde groei van de productiviteit zich over de periode 2019-2021 op een gelijkaardig of zelfs iets hoger niveau als dat van de voorafgaande periode (2012-2019). Uiteraard rijst nu de vraag welke impact de huidige energiecrisis zal hebben.

³³ De Europese economische governance bestaat uit vier belangrijke pijlers. De eerste pijler betreft het multilaterale toezicht op de budgettaire onevenwichtigheden (het Stabiliteits- en groeipact) - wat wij onder budgettaire governance verstaan - en op de macro-economische onevenwichtigheden tussen de lidstaten. De tweede pijler betreft de coördinatie van het sociaal-economisch beleid van de lidstaten om groei en werkgelegenheid te stimuleren. De derde pijler betreft de regulering van en het toezicht op de bankensector en de financiële sector (m.n. de Bankenunie). De vierde pijler heeft betrekking op de instrumenten voor crisisbeheersing en solidariteitsinstrumenten in geval van bedreiging van de financiële stabiliteit van een lidstaat die de euro als munt heeft.

³⁴ Cingano (2014), Dabla-Norris et al. (2015)

Binnen de geavanceerde economieën is een proces van tertiarisering aan de gang. De uitsplitsing van de gecumuleerde productiviteitsgroei tijdens de periode 2000-2019 toont aan dat de omvang van de industrie in België bijzonder sterk is afgenomen³⁵, ook al lijkt het er volgens de NRP op dat dit de-industrialiseringsproces in België aan het vertragen is. Deze vaststelling brengt de nood aan een industriebeleid/industriële strategie op de voorgrond (cf. 5).

De CRB is ingenomen met de inspanningen die de NRP heeft geleverd om het niveau en de groei van de productiviteit binnen de verschillende bedrijfstakken te analyseren en deze te vergelijken met de groei van de werkgelegenheid en van de prijzen. Het zou interessant zijn een gelijkaardige oefening uit te voeren voor de vergeleken landen. De waargenomen verschillen in groei van de productiviteit tussen België en zijn belangrijkste buurlanden zouden immers kunnen worden verklaard door ongelijke productiviteitsniveaus bij het begin van de analyse, wegens de nabijheid van de technologische grens³⁶ of wegens verschillen in kapitaalintensiteit.

Volgens het verslag van de NRP zijn de takken met een hogere groei van de productiviteit dan die van de totale economie grotendeels de takken waarvan het aandeel in het totale werkgelegenheidsvolume (fors) is afgenomen. Deze analyse wijst op de moeilijkheid om een hoge groei van de productiviteit en van arbeid in België met elkaar te combineren, een uitdaging die ook in recente werkzaamheden van de CRB in kaart werd gebracht³⁷.

3.2 Regionale diagnose

Net als op nationaal niveau heeft de NRP ook in de drie Belgische gewesten de afgelopen decennia een algemene neerwaartse tendens van de productiviteitsgroei waargenomen. Over de ganse periode 2003-2019 verschillen de groeipercentages van de arbeidsproductiviteit per uur weinig tussen de gewesten (jaargemiddelde van 0,9% in Vlaanderen en van 0,7% in de andere twee gewesten).

De CRB nodigt de NRP uit om zijn resultaten aan de verschillende economische en sociale Raden van het land te presenteren. Belangrijke domeinen die door de NRP worden geanalyseerd, vallen immers deels of uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de gewesten of de gemeenschappen.

4. Hefbomen van het concurrentievermogen

De NRP heeft een aantal belangrijke hefbomen naar voren gebracht om de productiviteit te verhogen: verder investeren in O&O en innovatie, en tegelijkertijd de verspreiding van innovatie verbeteren; voldoende aandacht besteden aan de transitie naar een koolstofarme economie; zorgen voor voldoende menselijk kapitaal.

³⁵ Zo leverde de industrie, wegens de verminderde omvang van deze sector in de economie, een negatieve bijdrage aan de geaggregeerde productiviteitsgroei in België. De bijdrage van de industrie aan de productiviteit was ook negatief in Frankrijk, Nederland en Finland, maar voor de twee eerstgenoemde landen in mindere mate dan in België. Enkel Duitsland en Oostenrijk laten een positieve bijdrage van de industrie aan de geaggregeerde productiviteitsgroei optekenen.

³⁶ De 'technologische grens' verwijst naar de toepassing van de beste beschikbare technologie (in een welbepaald productiedomein) wereldwijd. Een land dat zich onder die grens bevindt, kan, door imitatie van de bestaande technologieën, zijn productiviteit snel verhogen. Een land dat zich op de technologiegrens bevindt, moet er daarentegen naar streven om deze grens te verplaatsen door het ontwikkelen van innovaties.

³⁷ Zie CRB 2022d.

Het innovatieproces berust op de ontwikkeling van innovatievectoren (meer O&O, hoger onderwijs....), maar ook op economische instellingen die de verspreiding van innovatie bevorderen (openstelling van de markten voor concurrentie en toegang tot buitenlandse markten, ontwikkeling van financiële instrumenten die een betere financiering van innovatie mogelijk maken, een marktorganisatie die bedrijven in staat stelt zich te ontwikkelen en de meest innovatieve producten of processen te begunstigen, met name door innovatievriendelijke regelgeving³⁸...). Daarnaast moeten de overheden werken aan een macro-economisch klimaat waarin het economisch beleid de conjunctuurschommelingen zoveel mogelijk opvangt en zich richt op het handhaven van de groei op zijn potentieel traject, zodat de prikkel tot innoveren niet wordt beperkt door onvoldoende afzetmogelijkheden en door het verhoogde risico dat gepaard gaat met investeringen en innovatie.

4.1 O&O en innovatie

In zijn verslag legt de Nationale Raad voor de Productiviteit de klemtoon op het belang van O&O en innovatie voor de verhoging van de productiviteit, alsook op de gepaste steunmaatregelen.

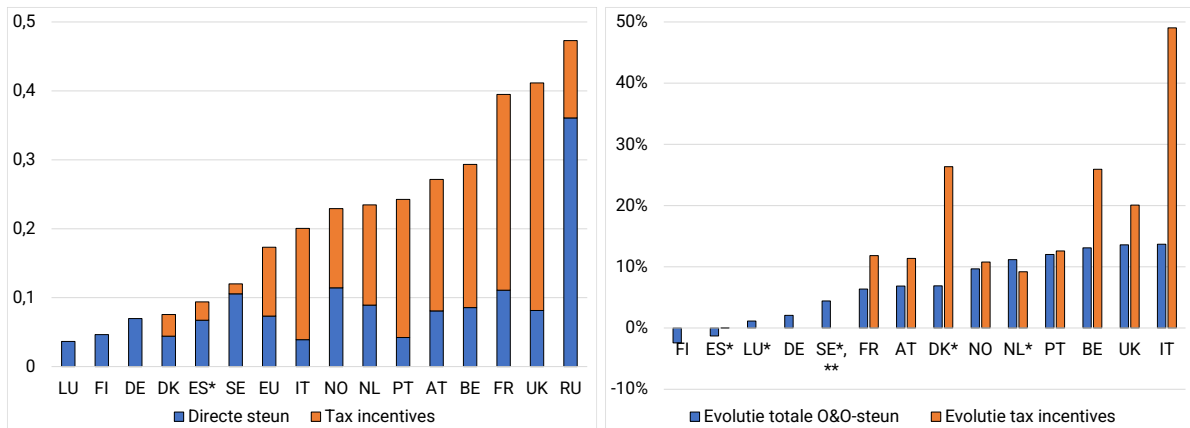
Voor de CRB beschikt België over troeven op het vlak van onderzoek en innovatie. Zo is het niveau van de O&O-uitgaven van de ondernemingen hoog in vergelijking met de andere Europese landen en kenden die uitgaven van 2005 en 2017 een significante stijging. De intense samenwerking op het vlak van innovatie, de “innovaders” (sectoriële onderzoekscentra en centra voor verspreiding van innovatie), de internationale openheid en de sterke integratie van België in de internationale waardeketens zijn eveneens positief met het oog op de verspreiding van innovatie (CRB 2021a). In het European Innovation Scoreboard, dat elk jaar een vergelijkende ontwikkeling van de prestaties inzake onderzoek en innovatie verstrekt voor de lidstaten van de EU, plaatst de Europese Commissie (2022) België ook in de kopgroep voor innovatie in 2022, samen met Nederland, Denemarken, Finland en Zweden.

- Het overheidsbeleid ten gunste van O&O

De NRP merkt op dat het belangrijk is de steun aan O&O te handhaven en tegelijk toe te zien op de efficiëntie ervan. Wat het overheidsbeleid betreft, moedigen de gewesten en de federale regering de O&O-activiteiten van de ondernemingen aan door directe steun (voornamelijk in de vorm van subsidies) en indirecte steun via diverse fiscale voordelen te verlenen. De **totale overheidssteun voor O&O** – en in het bijzonder de indirecte steun – is in België relatief hoog in vergelijking met de meeste Europese landen, met uitzondering van landen die zeer sterk focussen op de ontwikkeling van hun eigen sectoren die van nature O&O-intensief zijn, zoals Frankrijk, Rusland en het Verenigd Koninkrijk (Grafiek 4-1).

³⁸ Zie CRB 2020a.

Grafiek 4-1: Overheidssteun voor O&O als % bbp in 2019 (links) en gemiddelde jaarlijkse verandering van de overheidssteun voor O&O in de periode 2006-2019 (rechts)



Noot bij paneel A: voor Spanje zijn de cijfers m.b.t. de belastingvoordelen voor O&O slechts beschikbaar tot 2018.

Noot bij paneel B: * ES (2006-2018), LU (2007-2019), SE (2007-2019), DK (2007-2019) en NL (2007-2019). ** In Zweden werden de belastingvoordelen voor O&O pas ingevoerd in 2018. Daarom werd geen cijfer gegeven van de evolutie van de overheidssteun voor O&O tussen 2007 en 2019.

Algemene noot: het cijfer inzake de fiscale steun voor O&O van de OESO houdt enkel rekening met de steun die van toepassing is op de O&O-uitgaven zelf (i.e. de gedeeltelijke vrijstellingen van BVH op de lonen van O&O-personeel en het belastingkrediet voor O&O). De belastingaftrek voor inkomsten uit octrooien of innovatie wordt in de cijfers van de OESO niet in rekening genomen.

Bron: OECD R&D Tax Incentives Database

Zoals in de meeste landen van de OESO nam de steun voor O&O sterk toe: over de periode 2006-2018 steeg de steun voor de landen van de OESO met 123%, in België nam de steun over de periode 2006-2019 toe met 395%. In 2006 was evenwel van een overkoepeld (federaal) O&O-ondersteuningsbeleid bijna geen sprake. Ook kan bij de landen van de OESO worden opgetekend dat het aandeel van fiscale ondersteuning in de totale O&O-steunmix toenam: terwijl de fiscale ondersteuning in 2006 slechts 17% van de totale Belgische O&O-steun uitmaakte, was de steun in 2019 goed voor 71%. Voor de OESO (2021) is de fiscale steun goed voor 56% van de steunmix in 2018, tegenover 36% in 2006. De federale overheid neemt dan ook een belangrijke rol als O&O-ondersteuner op zich. De belangrijkste indirecte federale fiscale steunmaatregelen zijn de volgende: de gedeeltelijke vrijstelling van de bedrijfsvoorheffing voor onderzoekers (die tot doel heeft de werkgelegenheid en dus de effectieve O&O in België te stimuleren); het belastingkrediet voor O&O; de investeringsaftrek voor O&O (die, net als het belastingkrediet, bijdraagt tot de versterking van de O&O-capaciteit bij het opzetten van nieuwe activiteiten of het uitbreiden van bestaande activiteiten); de aftrek voor inkomsten uit innovatie (die de vroegere aftrek voor octrooi-inkomsten vervangt en het opzetten en gebruiken van efficiënte O&O in België belooft).

In verband met deze steunmaatregelen is het nuttig eraan te herinneren dat België wordt geconfronteerd met herhaalde vaststellingen of aanbevelingen van nationale instanties (het Federaal Planbureau (FPB), het Rekenhof) en internationale instellingen (de Europese Commissie, de OESO) over twee **mogelijke verbeteringspistes**. De eerste piste betreft een betere efficiëntie van de O&O-steunmaatregelen. De tweede betreft een betere valorisatie van de resultaten van O&O die wordt gefinancierd door de overheden in termen van economische activiteit en werkgelegenheid.

In haar verslag van 2019 over België pleit de Europese Commissie (2019, p. 57) voor een grondige evaluatie van het ganse systeem van fiscale stimuli voor de O&O van de ondernemingen d.m.v. een spending review. Het doel hiervan is de efficiëntie en de samenstelling van de overheidsuitgaven te verbeteren, de complexiteit van het fiscale systeem te verminderen en de uitholling van de belastinggrondslagen te verhelpen om manoeuvreerruimte te creëren voor investeringen. De OESO (2019a) beval in het kader van haar verslag over de vertraging van de Belgische productiviteitsgroei ook aan de efficiëntie van de overheidssteun voor O&O te verbeteren.

Volgens een studie van het FPB (Dumont, 2019) genereren de (regionale) subsidies en de maatregelen inzake gedeeltelijke vrijstelling van de bedrijfsvoorheffing bijkomende O&O-uitgaven. Omgekeerd zijn er, zoals wordt opgemerkt in het verslag van de NRP, weinig macro-economische bewijzen die zouden aangeven dat het belastingkrediet voor O&O-uitgaven en de aftrek voor octrooi-inkomsten de ondernemingen aanmoedigen om meer in onderzoek te investeren. In het kader van Actie 5 van het inclusieve kader met betrekking tot het actieplan BEPS van de OESO werd deze laatste maatregel sterk aangepast door een rechtstreeks en noodzakelijk verband in te voeren tussen het belastingvoordeel en de O&O-activiteiten in België, t.w. een tastbare inhoud in termen van investeringen, werkgelegenheid en O&O-uitgaven. Het valt af te wachten wat de precieze impact van deze hervormde maatregel zal zijn. Een evaluatie daarvan in de nabije toekomst zou nuttig zijn.

Opgemerkt moet worden dat de aftrek voor octrooien en de in 2016 ingevoerde aftrek voor innovatie niet rechtstreeks bedoeld zijn om de O&O-uitgaven in België te verhogen, maar veeleer om de valorisatie van O&O in België aan te moedigen door innovatieve productie te stimuleren. Het is echter niet evident de economische impact van de steunmaatregelen correct te schatten.

Het is positief dat de O&O-uitgaven in sommige sectoren hoog zijn, maar gelet op de ontoereikende verspreiding van de innovatie in de rest van de economie zijn de uitgaven geconcentreerd in een kleine aantal sectoren, hetgeen weegt op de groei van de productiviteit. De **jonge ondernemingen** – die overigens steunmaatregelen van de overheid genieten³⁹, hoewel die laatste niet noodzakelijk rechtstreeks op O&O gericht zijn⁴⁰ – spelen ook een essentiële rol in de innovatiedynamiek, met name op het segment van de disruptieve innovaties. Het zijn precies sommige van die jonge bedrijven die het beste groeipotentieel hebben (Schoonackers 2020). Niettemin is slechts een klein deel van de totale O&O-uitgaven afkomstig van de jonge ondernemingen⁴¹. Dit houdt o.a. verband met de zwaktes van België op het vlak van ondernemerschap en ondernemingsdynamiek. De verjonging van de Belgische bedrijvenpopulatie verloopt langzamer dan in de vergelijkbare landen. Maar de vraag kan ook worden gesteld of de O&O-steun voldoende toegankelijk is voor de jonge ondernemingen. In haar specifieke aanbevelingen aan België roept de Europese Commissie (2020) op tot een bredere verdeling van de investeringen in O&O, en dus ook onder de kleine ondernemingen. Wat het beleid inzake O&O-steun in België betreft, beklemtoont de OESO (2019, p. 30) dat beter moet worden ingezet op de jonge ondernemingen met een hoog groeipotentieel.

³⁹ Zoals de gedeeltelijke vrijstelling van betaling van bedrijfsvoorheffing ten gunste van de jonge innoverende bedrijven.

⁴⁰ Bijvoorbeeld de maatregelen die gericht zijn op de kmo's: het verlaagde tarief van de vennootschapsbelasting, het verhoogde aftrekpercentage voor investeringen en de vermindering van de sociale werkgeversbijdragen voor eerste aanwervingen.

⁴¹ Vennix (2019) toont aan dat minder dan 3% van de Belgische O&O-uitgaven van de privésector wordt gedaan door ondernemingen van minder dan 5 jaar oud.

Een van de mogelijke verbeteringspistes zou er met name in moeten bestaan jonge ondernemingen aan te moedigen om gebruik te maken van de ondersteuningsmiddelen die tot hun beschikking staan, door de overheidsdiensten toegankelijker te maken. In zijn verslag over de verschillende fiscale stimuli ter ondersteuning van O&O stelde het Rekenhof (2021) vast dat de samenwerking tussen de controle-diensten van de fod Financiën en de medewerkers van de pod Wetenschapsbeleid (Belspo) mank loopt. Deze situatie uit zich in een gebrek aan rechtszekerheid en in bijkomende administratieve lasten (met inbegrip van juridische lasten) die de zeer jonge ondernemingen zonder ervaring - in tegenstelling tot de grotere ondernemingen - ongetwijfeld ontmoedigen om de financiële, fiscale en juridische risico's in te schatten. Naar aanleiding van dat verslag heeft de minister van Financiën een hervorming van het rechtskader van de gedeeltelijke vrijstelling van betaling van de bedrijfsvoorheffing voor de onderzoekers aangekondigd, om de rechtszekerheid te verhogen, de respectieve bevoegdheden van de fod Financiën en Belspo uit te klaren en de rapporteringsverplichtingen te vereenvoudigen. Er dient te worden opgemerkt dat het feit dat jonge ondernemingen dikwijls nog geen winst maken en dus geen belastingkrediet voor O&O kunnen genieten, zeker een even relevante, zo niet relevantere factor is voor het feit dat ze te weinig van de belastingvoordelen voor O&O gebruik kunnen maken.

Tot slot stelt het Rekenhof (2021) vast dat de federale en regionale beleidsniveaus onvoldoende overleggen en samenwerken om **hun beleid inzake O&O en innovatie te harmoniseren en te coördineren**. Er bestaat momenteel geen enkele wettelijke verplichting om de O&O-steunmaatregelen te coördineren. Zo worden de federale en regionale fiscale steunmaatregelen voor O&O zonder enige coördinatie naast elkaar toegepast. De Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid komt praktisch nooit op ministerieel niveau bijeen, en behalve wat internationale samenwerking betreft, coördineert ze amper het wetenschapsbeleid en het innovatiebeleid van de verschillende bevoegdheidsniveaus.

In de hierboven vermelde studies ligt de focus voornamelijk op de impact van de O&O-steunmaatregelen op de O&O-uitgaven ("inputadditionaliteit"). Het is ook van belang dat de bijkomende O&O-uitgaven leiden tot innovatie en resulteren in de creatie van bijkomende toegevoegde waarde en werkgelegenheid ("outputadditionaliteit"). Idealiter zouden de steunmaatregelen moeten worden beoordeeld op basis van hun economische impact (d.w.z. de impact op de productie van de onderneming die de steun ontvangt, maar ook het multiplicatoreffect van de bijkomende O&O op de rest van de economie via de "spillovereffecten"), maar diverse methodologische hinderpalen bemoeilijken deze analyse.

Onlangs heeft het FPB een vierde evaluatie van de steunmaatregelen voor O&O gepubliceerd (Dumont, 2022). Het FPB zal deze studie in de loop van de maand januari aan de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven komen presenteren. Voor de CRB is het moeilijk om zich in dit stadium over de studie uit te spreken, zonder deze met de auteur te hebben kunnen bespreken, te meer omdat de meting van de economische impact van de O&O-steunmaatregelen complex blijft. De Raad wenst te analyseren hoe dit vraagstuk beter binnen een academisch kader kan worden afgebakend, met als voornemen in een nabije toekomst in die zin bij de NRP terug te koppelen.

De besprekingen in de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven hebben tot doel de door de verschillende instanties vastgestelde diagnose en problemen te verfijnen - met name door de publicatie van een verslag over O&O en de valorisatie van O&O (CRB 2021a). Deze besprekingen moeten in voorkomend geval leiden tot de formulering, in de vorm van adviezen, van voorstellen voor het economisch beleid ter ondersteuning van de O&O-uitgaven. Ze moeten het ook mogelijk maken zich uit te spreken over de invoering van passende economische beleidsmaatregelen om de O&O-uitgaven maximaal te valoriseren, d.w.z. om ervoor te zorgen dat die uitgaven zoveel mogelijk worden omgezet in bijkomende toegevoegde waarde en kwaliteitsvolle banen.

- *Het belang van de verspreiding van innovatie*

In dit verband moet bijzondere aandacht worden besteed aan de manier waarop de verspreiding kan worden gestimuleerd. Hoewel het creëren van nieuwe technologieën uiteraard belangrijk is, wordt ook de verspreiding van deze technologieën als een belangrijke bron van geaggregeerde productiviteitsgroei beschouwd. Het toenemende verschil in productiviteit tussen de ondernemingen die zich aan de mondiale technologische grens bevinden - wat betekent dat ze internationaal tot de best presterende in hun sector behoren - en de bedrijven die achterblijven, wordt vaak toegeschreven aan een gebrek aan

verspreiding van technologieën en kennis die aan de grens zijn ontwikkeld (CRB 2021a). Verder onderzoek blijkt nodig om te begrijpen hoe dit proces van innovatiediffusie concreet kan worden verbeterd. Een van de essentiële assen - die specifiek is voor België - is de rol die wordt gespeeld door de innovatoren, t.w. de centra voor collectief onderzoek en verspreiding van innovatie (meer bepaald naar de kmo's) die op sectorieel niveau worden georganiseerd.

4.2 De transitie naar een koolstofarme economie en een duurzaam gebruik van de natuurlijke hulpbronnen

- Klimaattransitie en productiviteit

De NRP herinnert eraan dat de transitie naar een koolstofarme economie een prioriteit is. De klimaatverandering vormt een ernstige bedreiging voor de welvaart en het welzijn van de huidige en de toekomstige generaties. De effecten zijn nu al voelbaar en het valt te verwachten dat ze de volgende decennia nog frequenter en intenser zullen worden. Hoewel de impact van de transitie naar een koolstofarme economie op de arbeidsproductiviteit (zoals ze gewoonlijk wordt gemeten) empirisch niet eenduidig is, is het wel duidelijk dat de klimaatverandering zelf (zeker op een langere termijn) een serieuze bedreiging is voor de toekomstige productiviteitsgroei.

Om productiviteitswinsten te combineren met ambitieuze milieubeleidsmaatregelen, is er een gunstig kader nodig voor **overheidsbeleid** dat weldoordacht en coherent moet zijn en een level playing field moet garanderen. De bevordering van een governance en van handelsbetrekkingen die een level playing field voor de ondernemingen garanderen, maakt het immers mogelijk oneerlijke concurrentie te vermijden met buitenlandse ondernemingen die onderworpen zijn aan een minder restrictieve wetgeving op het gebied van (onder meer) fundamentele werknemers- en burgerrechten of van bescherming van de gezondheid en het milieu.

Opdat de productiviteitswinsten een positieve invloed hebben op het leefmilieu, is het o.a. noodzakelijk toe te werken naar een circulaire economie en naar een alsmaar zuiniger gebruik van de hulpbronnen. **Investerings** zijn in dit kader belangrijk. De milieutransitie die we moeten doorvoeren, zal immers leiden tot een versnelde veroudering van een groot deel van de uitrusting en van het kapitaal. Naast investeringen in fysiek kapitaal zullen ook investeringen nodig zijn in innovatie die leidt tot koolstofneutrale producten en diensten, alsook in opleiding voor de nieuwe beroepen die verband houden met de klimaattransitie en de circulaire economie. Het overheidsbeleid heeft een belangrijke sturende rol te spelen in het aanmoedigen van dergelijke investeringen en, ruimer, in het stimuleren van gedragsveranderingen van alle sociaal-economische actoren. De herziening van het Nationaal Energie- en Klimaatplan (NEKP) in 2023 biedt België de mogelijkheid om krachtige acties vast te stellen die in de lijn liggen van deze doelstellingen. De CRB en de FRDO hebben zich hierover uitgesproken in het kader van hun advies over de actualisering van het Federaal Energie- en Klimaatplan (CRB en FRDO 2022).

- *Transitie naar een circulaire economie*

Naast de klimaatverandering zijn er nog heel wat andere uitdagingen op ecologisch vlak, denk bijvoorbeeld aan de aantasting en vernietiging van ecosystemen, de uitputting van biodiversiteit, de aantasting van natuurlijke hulpbronnen, de grondstoffenschaarste of de afhankelijkheid van grondstoffen. De transitie naar een circulaire economie – waarbij grondstoffen niet enkel ontgonnen worden, maar maximaal in de economie circuleren – kan helpen bij het aangaan van al deze uitdagingen en biedt bovendien veel kansen inzake innovatie en op het vlak van creatie van toegevoegde waarde en lokale werkgelegenheid.

De CRB en de FRDO formuleerden in het verleden al verschillende aanbevelingen rond dit thema, onder meer in hun advies over het federale actieplan circulaire economie 2021-2024 (CRB en FRDO 2021b). De leden hebben zich geëngageerd om de uitvoering van dit plan jaarlijks op te volgen.

- *Klimaattransitie en energiebevoorrading*

Volgens de NRP “lopen de uitdagingen op het vlak van de klimaattransitie parallel met de uitdagingen die we kennen op het vlak van energiezekerheid/energie-onafhankelijkheid. Vanuit het oogpunt van energiezekerheid is het cruciaal om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen zo snel mogelijk te verminderen (...). De energiecrisis moet dan ook aangewend worden om de transitie naar een koolstof-arme economie in België te versnellen. In dit kader is het belangrijk dat in geval van overheidsinterventie het prijssignaal zoveel mogelijk bewaard wordt en ook gegarandeerd wordt voor de toekomst.”

Volgens de CRB moet de klimaattransitie het inderdaad mogelijk maken de afhankelijkheid van fossiele energiebronnen te verminderen. Op kortere termijn hebben de Europese landen de afgelopen maanden te kampen gekregen met **energiebevoorradingsproblemen** en met een aanzienlijke stijging van de energieprijzen, waarop ze op nationaal en internationaal niveau trachten te reageren. Voor de CRB zouden niet-gecoördineerde nationale maatregelen de werking van de interne energiemarkt kunnen aantasten, waarbij de bevoorradingszekerheid in gevaar zou komen en nieuwe prijsstijgingen zouden worden veroorzaakt in de lidstaten die het zwaarst door de crisis worden getroffen. Het is dan ook noodzakelijk de solidariteit tussen de lidstaten te vrijwaren.

Indien prijsmatigings- of bedrijfsondersteunende maatregelen op nationaal niveau worden genomen, bestaat het grootste risico erin dat het **level playing field** tussen de lidstaten wordt verstoord. Bij gebrek aan een gemeenschappelijk budgettair antwoord kunnen de regeringen met een grotere budgettaire manoeuvreerruimte meer steun verlenen aan hun nationale ondernemingen. Het concurrentievermogen van de ondernemingen van de lidstaten die dergelijke steun niet kunnen inzetten, zou bijgevolg kunnen verslechteren.

4.3 Onderwijs en vorming

Onderwijs en levenslang leren, maar ook de gezondheid, zijn essentiële elementen in het proces van accumulatie van menselijk kapitaal. Deze factor is van fundamenteel belang voor het stimuleren van de productiviteit en het innovatievermogen. Onderwijs en opleiding dragen bij tot een vermindering van de mismatches op de arbeidsmarkt, helpen om kansen op de arbeidsmarkt te garanderen, ontwikkelen en verbreden de loopbaanmogelijkheden in deze context van transitie, vergemakkelijken de activering en de beroepsmobiliteit binnen en tussen sectoren, dragen bij tot het terugdringen van de tekorten op de arbeidsmarkt en hebben een emanciperende rol voor elke burger die het arbeidsmarktkader overstijgt (persoonlijke ontwikkeling, democratie, welzijn, burgerparticipatie, kunst en cultuur enz.).

Levenslang leren is een sleutelement om in te spelen op de noden van de ondernemingen en op de bezorgdheden van de werknemers in deze context van milieutransitie en van technologische veranderingen, die een kwalitatieve en kwantitatieve transformatie van de arbeidsmarkt zouden moeten teweegbrengen. Deze factor is van fundamenteel belang voor het stimuleren van de productiviteit en de innovatiecapaciteit. Deelname aan voortgezette opleiding is een gedeelde verantwoordelijkheid van de werkgevers, de werknemers, de rest van de bevolking en de overheden.

In zijn verslag beklemtoont de NRP de toegenomen behoefte aan (hooggeschoolde) werknemers die over wetenschappelijke en technische vaardigheden beschikken (**STEM**⁴²) om de productiviteit te stimuleren. De moeilijkheden die de Belgische ondernemingen ondervinden om ict-specialisten aan te werven, kunnen dan ook een aanzienlijke negatieve impact hebben op de productiviteit. Gelet op het belang van de wetenschappelijke en technische (STEM-)richtingen - met inbegrip van de korte praktijk-gerichte cycli - voor de arbeidsmarkt, moet volgens de CRB worden getracht de keuze voor die opleidingen aantrekkelijker te maken.

De toekomstige klimaattransitie en digitale transitie bieden veel mogelijkheden op het gebied van werkgelegenheid en concurrentievermogen, maar er moet op worden toegezien dat ze de structurele problemen van de Belgische economie niet verergeren. De **inschakeling van de risicogroepen** op de arbeidsmarkt vormt een prioritair thema.

In dit kader heeft de CRB zich in een recent verslag (CCE 2022c) gebogen over de **inschakeling van jongeren op de arbeidsmarkt** en de impact van de COVID-19-crisis op deze bevolkingsgroep. Enerzijds heeft de sluiting van de scholen geleid tot een leerverlies voor de leerlingen. De CRB is van oordeel dat blijvende aandacht moet worden besteed aan de indicatoren die de langetermijengevolgen van de COVID-19-crisis voor de prestaties van de leerlingen weergeven, zoals de vermindering van hun onderwijsambities of, in extremere gevallen, het percentage vroegtijdige schoolverlaters.

Anderzijds hebben de COVID-19-pandemie en de inperkingsmaatregelen die werden toegepast om de verspreiding van het virus tegen te gaan, een grotere impact gehad op de inschakeling van jongeren op de arbeidsmarkt, vanwege hun sterke aanwezigheid in de sectoren die het zwaarst door de crisis zijn getroffen en hun oververtegenwoordiging onder de tijdelijk werklozen⁴³. Ook de daling van het aantal vacatures tijdens de pandemie en de annulering van veel stages⁴⁴ en studentenjobs hebben de door jongeren opgedane werkervaring en daarmee hun kansen op een baan verkleind. De crisis heeft dus het proces van "job matching" aan het begin van de loopbaan vertraagd, d.w.z. het proces waarbij een jongere die de school verlaat tijd nodig heeft en inspanningen moet leveren om een baan te vinden die bij zijn of haar profiel past. Voor bepaalde groepen van jongeren - t.w. laaggeschoolde jongeren, jongeren met een migratieachtergrond en NEET-jongeren⁴⁵ - die aan het begin van hun beroepstraject lange periodes van werkloosheid en/of inactiviteit doormaken, was dit proces van 'job matching' al vóór de crisis moeilijk. Langdurige werkloosheid aan het begin van een loopbaan kan echter belangrijke sporen of "scarring effects" (littekens) achterlaten, die de verdere beroepsloopbaan beïnvloeden. Werkloosheid

⁴² De STEM-richtingen worden omschreven als de diploma's in wetenschappen, wiskunde, informatica, engineering, productie en bouw.

⁴³ Werkloosheid bij jongeren is in België gevoeliger voor de economische conjunctuur dan de werkloosheid bij de andere leeftijdsgroepen. De jongeren zijn immers vaker tewerkgesteld in het kader van tijdelijke contracten, die meer afhangen van de schommelingen van de economische activiteit.

⁴⁴ Tijdens de periode van strenge gezondheidsmaatregelen werd de opleiding van sommige van deze jongeren onderbroken, doordat lessen, stages of andere vormen van werkplekleren werden opgeschort. Uit de eerste gegevens die door het Federaal Planbureau werden geanalyseerd, blijkt dat het onderwijsniveau als gevolg van de pandemie (meer) is gedaald (Joskin, 2022). Het valt nog af te wachten wat de precieze gevolgen voor de arbeidsmarkt zullen zijn.

⁴⁵ De groep van NEET-jongeren (Not in Employment, Education or Training) omvat (niet-kwetsbare) werkzoekenden van korte duur en ook sommige kwetsbare groepen die het verst van de arbeidsmarkt verwijderd zijn, zoals de langdurig werklozen en de inactieven (wegens familiale verantwoordelijkheden, ziekte, invaliditeit, omdat ze ontmoedigd zijn enz.).

kan met name leiden tot een blijvend gevoel van ontmoediging en tot verlies van kennis en vaardigheden, maar kan ook het risico van werkloosheid op latere leeftijd vergroten.

Meer in het algemeen heeft de gezondheidscrisis, naast de reeds in het verleden in België vastgestelde belemmeringen voor de geografische mobiliteit van werknemers, de beroepsmobiliteit belemmerd⁴⁶, en deze herstelt zich niet onmiddellijk bij een economische opleving. Deze verschillende factoren dragen bij tot de versterking van het **structurele mismatchprobleem op de arbeidsmarkt** dat in de Belgische economie wordt waargenomen. Gezien de spanningen en tekorten op de arbeidsmarkt zijn de inspanningen om de beroepsinschakeling van jongeren te verbeteren nog belangrijker.

4.4 Aanvullende thema's

In het licht van de recente gebeurtenissen, die werden gekenmerkt door een gezondheids- en een energiecrisis, wil de CRB ook wijzen op het belang van de waardeketens, van concurrentie en van de bedrijfsdynamiek als hefboomen van het concurrentievermogen. Gezien de grote potentiële markt die deze vertegenwoordigt, is ook de e-commerce het voorwerp van bijzondere aandacht.

4.4.1 Aanwezigheid in de waardeketens met een hoog innovatiepotentieel

Op verzoek van de sociale partners heeft het FPB de bedrijfstakken geanalyseerd die hun O&O-inspanningen in de afgelopen jaren hebben opgevoerd, om na te gaan of deze ontwikkeling verband houdt met de binnenlandse productie van nieuwe producten of met een verandering van de positie van België in de mondiale waardeketens ten gunste van onderzoeksactiviteiten en ten koste van productieactiviteiten. Voor de farmaceutische industrie geeft de analyse aanwijzingen voor een specialisatie van België in onderzoek en ontwikkeling en voor een gedeeltelijke scheiding tussen O&O- en productieactiviteiten. Voor de andere onderzochte bedrijfstakken zijn er meer aanwijzingen van een collocatie van O&O en productie in België (Biatour et al., 2020).

De CRB heeft ook de aanwezigheid van België onderzocht in de waardeketens die gekenmerkt worden door een hoge innovatiecapaciteit (CRB 2021a). België blijkt technologisch en/of economisch actief te zijn in een aantal snelgroeiende domeinen (zoals de farmaceutische sector, de biotechnologie en groene technologieën die verband houden met industriële productieprocessen). Anderzijds lijkt ons land veel minder aanwezig te zijn in de digitale basistechnologieën en -sectoren. Het is belangrijk de digitale golf niet te missen, vooral omdat digitale technologieën zogenaamde technologieën voor algemeen gebruik zijn, hetgeen betekent dat ze in bijna alle bedrijfstakken kunnen worden gebruikt - mits deze technologieën voldoende verspreid zijn in de economie.

Voor de CRB is in een economie als die van België, die zich "aan de technologische grens" bevindt, het vermogen om voortdurend te innoveren de voorwaarde om de productiviteit en de economische prestaties te verhogen. De noodzaak om in innovatie te investeren geldt voor alle sectoren: in sectoren met een hoog potentieel waar de O&O-intensiteit en de innovatie "van nature" hoog zijn, maar ook in rijpe sectoren waar het voortbestaan van de ondernemingen afhangt van hun vermogen om te innoveren.

⁴⁶ Wanneer de economische situatie onzeker is, nemen de werknemers en de werkgevers minder risico's en is er minder verloop tussen de functies, waardoor de kansen op beroepsontwikkeling afnemen.

4.4.2 Digitale transitie

De toepassing van nieuwe digitale technologieën is niet alleen belangrijk voor de productiviteitsgroei⁴⁷, maar ook, mits het proces inclusief en eerlijk is, voor het aanpakken van een aantal maatschappelijke uitdagingen (gezondheidszorg, mobiliteit en het bereiken van koolstofneutraliteit tegen het jaar 2050). Alleen op die manier zullen alle actoren immers bereid zijn om mee te werken aan de digitale transitie, wat een *conditio sine qua non* is voor het succes ervan.

De digitalisering heeft een uitgesproken impact op de gezochte vaardigheden en bekwaamheden, die niet altijd overeenstemmen met het arbeidsaanbod, waardoor spanningen op de arbeidsmarkt ontstaan. Een beleid dat alle talenten mobiliseert en zorgt voor een maximale afstemming van het arbeidsaanbod op de arbeidsvraag is dan ook noodzakelijk. In dit verband zal het belangrijk zijn in te zetten op onderwijs, vorming en levenslang leren, gericht op de ontwikkeling van duurzame en toekomstgerichte vaardigheden.

Het belang van een snelle, veilige en betrouwbare digitale infrastructuur kan evenmin worden genegeerd. Heel wat nieuwe technologische ontwikkelingen hangen daarvan af. Het gaat hierbij niet alleen om fysieke infrastructuur zoals 5G-netwerken en netwerken met zeer hoge capaciteit (VHCN), maar ook om immateriële vaste activa zoals databanken en O&O. Bovendien vereist de digitale transformatie een cultuur die doordrongen is van het belang en het potentieel van de digitale technologieën (CRB 2020c).

Zoals de NRP (2020) eerder stelde, heeft de COVID-19-crisis de digitalisering van de waardeketen versneld. Als de ondernemingen, ongeacht de sector waarin ze actief zijn, geen maatregelen nemen op het vlak van e-commerce, zal de toegevoegde waarde naar het buitenland verloren gaan en zullen de kansen om schaalvoordelen te realiseren worden gemist. In een recent verslag (CRB 2022b) heeft het CRB de ontwikkeling van de e-commerce in België in de afgelopen jaren in kaart gebracht. Terwijl België een van de Europese koplopers is op het gebied van B2BG e-commerce⁴⁸, heeft het een achterstand op zijn Europese burens op het gebied van B2C e-commerce⁴⁹. De Belgische ondernemingen hebben moeite om meer marktaandeel op de snel groeiende Europese B2C e-commercemarkt te veroveren.

4.4.3 Bedrijfsdynamiek

Het jaarverslag 2021 van de NRP wijst op de lage bedrijfsdynamiek in België in vergelijking met andere Europese landen. Zowel de oprichting als de uittreding en de doorgroei van ondernemingen zijn hier relatief laag. Er waren volgens het verslag indicaties dat de toetreding van ondernemingen niet bijzonder was getroffen door de COVID-19-crisis terwijl de uittreding ervan zelfs was afgenomen. Het is belangrijk dat fundamenteel rendabele ondernemingen niet verdwijnen als gevolg van een tijdelijke economische inzinking maar een verstarring van de bedrijfsdynamiek, die de opstart en doorgroei van ondernemingen zou verhinderen, is niet wenselijk. De CRB beklemtoont het belang om over een regelgevingskader te beschikken dat de instroom van nieuwe ondernemingen met een hoog potentieel en de uitstroom of de heroriëntatie van de minder efficiënte bedrijven vergemakkelijkt, en dat bedrijven in staat stelt te groeien en voorwaarden te scheppen die bevorderlijk zijn voor een grotere efficiëntie. In dat verband rijst ook de vraag of de hervormingen van de faillissementswetgeving in 2018 en 2021 een effect hebben gehad op de bedrijfsdynamiek⁵⁰.

⁴⁷ Cf. OESO (2019b)

⁴⁸ De term B2BG verwijst naar online verkoop tussen ondernemingen en van ondernemingen aan overheden.

⁴⁹ E-verkoop aan de eindgebruikers

⁵⁰ Op 1 mei 2018 is in België een hervorming van de reglementering betreffende de faillissementen in werking getreden. In 2021 heeft de federale regering ook een hervorming doorgevoerd om de toegang tot de procedure van gerechtelijke reorganisatie in België te versoepelen.

De gevolgen van de oorlog in Oekraïne en de energiecrisis hebben ook een negatieve impact op de financiële situatie van de ondernemingen. Het is belangrijk dat ondernemingen die voor de crisis financieel gezond waren, niet verdwijnen door tijdelijke moeilijkheden, wat zou leiden tot een nodeloos verlies aan economische activiteit. Voor de CRB brengt de sanering van ondernemingen in moeilijkheden minder sociale kosten als gevolg van banenverlies met zich mee dan wanneer alleen een uittreding wordt overwogen⁵¹. Voor de activiteiten waarvan de rendabiliteit niet duurzaam kan worden hersteld, moeten de getroffen werknemers en kapitaal dan weer zo snel mogelijk opnieuw kunnen worden ingezet in nieuwe en bestaande ondernemingen. De huidige crisis creëert ook opportuniteiten, zoals een versnelde omschakeling naar meer energie-efficiëntie en alternatieve energiebronnen, wat de nood aan een gunstige context voor de opstart en doorgroei van ondernemingen versterkt. De CRB vraagt daarom dat de NRP in zijn volgend jaarverslag een geactualiseerde analyse maakt van de bedrijfsdynamiek van de Belgische ondernemingen.

4.4.4 Mededinging

Mededinging en concentratie vormen een belangrijk vraagstuk, met name in het licht van de negatieve gevolgen voor de mededinging van de concentratie van marktmacht in de afgelopen jaren in de handen van enkele spelers, waaronder bepaalde onlineplatforms, maar ook bepaalde dienstensectoren. In verschillende dienstensectoren blijven er belemmeringen voor de mededinging bestaan, zoals de Europese Commissie (2020) en de OESO (2020) regelmatig herhalen. Deze mededingingsproblemen kunnen een van de factoren vormen die de toenemende spreiding van de productiviteitsprestaties tussen de meest en de minst productieve ondernemingen verklaren. Gezien het nadelige effect van belemmerde concurrentie op de productiviteit, verzoekt de CRB de NRP in zijn toekomstige analyses prioriteit te geven aan dit probleem.

De CRB (2021b) pleit ook voor een versterking van de middelen van de Belgische Mededingingsautoriteit, gezien haar belangrijke rol in het vervolgen van concurrentiebeperkende praktijken en in het toezicht op de belangrijkste concentratie- en fusieoperaties, en gelet op de nieuwe bevoegdheid die haar in juni 2020 werd toegekend met betrekking tot de misbruiken van economische afhankelijkheid (B2B) (wet van 4 april 2019).

4.4.5 Sociale dialoog

Uit de gegevens die o.a. door de OESO werden verzameld, blijkt dat de landen waarin een sterke sociale dialoog aanwezig is vaak worden gekenmerkt door betere economische prestaties en door een billijkere verdeling van de inkomens (OESO 2018; Dosi et al. 2020). De laatste werkgelegenheidsvooruitzichten van de OESO (Araki et al. 2022) bestuderen verschillende structurele uitdagingen die van belang zijn voor de werking en de inclusiviteit van de arbeidsmarkt in een aantal landen, zoals het concentratieverschijnsel, dat een monopsoniesituatie op de arbeidsmarkt creëert. Monopsoniemacht, die wordt gedefinieerd als een situatie waarin de lonen lager worden vastgesteld dan wat op een meer concurrentiële markt het geval zou zijn, is vergelijkbaar met monopoliemacht in die zin dat ze leidt tot een verlies aan economische efficiëntie en tot een lagere productie van de onderneming en tot minder kwaliteitsvolle banen. Het aandeel van werknemers in België die aanwezig zijn op arbeidsmarkten die matig of sterk geconcentreerd zijn, is laag in vergelijking met de andere onderzochte OESO-landen.

⁵¹ Waar mogelijk is het herstel van bedrijven in moeilijkheden, vooral wanneer ze een belangrijke plaats innemen in de waardeketen, daarom te verkiezen boven de verwijdering ervan. Wanneer dit niet mogelijk is, heeft de staat een rol te spelen in de sociale bescherming en de re-integratie van de betrokken werknemers, in dialoog met de vertegenwoordigers van de bedrijfswereld en van de arbeidswereld.

Uit de werkzaamheden van [Eurofound](#) (2016) blijkt dat solide, efficiënte en goed functionerende industriële verhoudingen de volgende kenmerken vertonen:

- het zijn doeltreffende mechanismen die de werkgevers en de werknemers betrekken bij het streven naar betere handelsprestaties en billijke resultaten, overeenkomstig het beginsel van horizontale subsidiariteit,
- het zijn instrumenten die bedoeld zijn om de inkomens te herverdelen en sociale vrede te bereiken,
- ze reiken een aantal collectieve waarden aan (zoals vertrouwen, sociale vrede en cohesie), niet alleen voor de relevante actoren, maar ook voor de samenleving in haar geheel.

5. Herstelplan

Op 23 juni 2021 heeft de Europese Commissie een positieve evaluatie van het Plan voor Herstel en Veerkracht (PHV) van België goedgekeurd, waardoor ons land in aanmerking komt voor de Herstel- en veerkrachtfaciliteit⁵². Doordat het totale aan België toegewezen bedrag op 30 juni 2022 neerwaarts werd bijgesteld, zal het nationale plan van België moeten worden aangepast voordat het opnieuw bij de Europese Unie wordt ingediend. De federale regering stelt momenteel, in overleg met de deelentiteiten, een aangepast nationaal investeringsplan op, dat onder meer rekening houdt met de uitvoeringsrisico's van de projecten, de naleving van de Europese verplichtingen en andere specifieke methodologische criteria. De Europese betalingen zullen plaatsvinden naarmate de in dit plan geplande investeringen vorderen en zullen worden toegestaan wanneer België de in zijn plan beschreven mijlpalen en doelstellingen bereikt.

Voor de CRB en de FRDO (2021a) moet het PHV passen binnen een langetermijnvisie (met inbegrip van een langetermijnstrategie voor de overheidsinvesteringen) en dienen om een financieel en budgettair houdbaar beleid te voeren, met voldoende aandacht voor het beheer van de risico's (zowel op gezondheids-, economisch als milieugebied). Deze brede visie moet de algemene richting aangeven, deel uitmaken van een structureel proces van duurzame ontwikkeling en zorgen voor samenhang tussen de verschillende bestuursniveaus (federaal, regionaal, Europees). Ze vergt een industriebeleid/industriële strategie die investeringen in O&O, investeringen in renovatie, duurzame energie en mobiliteit, de transitie naar een circulaire economie en de digitale transitie integreert. In het kader van een dergelijk beleid moet ook een maatschappelijke reflectie worden gehouden over de strategische onafhankelijkheid van België t.o.v. sommige essentiële goederen en diensten, die het analysekader van de individuele ondernemingen overstijgt.

Het PHV haalt slechts gedeeltelijk een investeringsachterstand in België in. De CRB roept op tot een structurele verhoging van de overheidsinvesteringen tot 4 % van het bbp per jaar tegen 2030. De Raad betreurt voorts dat geen hervorming wordt voorgesteld die een betere budgettaire coördinatie tussen de deelentiteiten mogelijk moet maken. Ook private investeringen moeten worden aangemoedigd. De combinatie van openbare en private investeringen heeft immers een groter multiplicatoreffect op de economie (CRB 2021b).

6. Toekomstige werkzaamheden van de NRP

Door een beter inzicht in de ontwikkeling van de productiviteit en van het concurrentievermogen in België kunnen de beleidsmaatregelen van de overheid die de productiviteit kunnen stimuleren en de voorwaarden voor de uitvoering ervan beter worden vastgesteld. De nadruk die de NRP legt op de comple-

⁵² De Faciliteit voor Herstel en Veerkracht, die is ingebed in de Europese Green Deal, heeft vier algemene doelstellingen: bevordering van de economische, sociale en territoriale samenhang van de Europese Unie; versterking van de economische en sociale veerkracht; verzachting van de sociale en economische gevolgen van de crisis; en ondersteuning van de milieutransitie en de digitale transformatie.

mentariteit en de samenhang van het beleid van de overheden vormt ongetwijfeld een belangrijke bijdrage van de werkzaamheden van deze instelling over de determinanten van de productiviteit. In dit verband moet de NRP grondige analyses kunnen uitvoeren, o.a. op basis van de vragen die door de CRB worden geformuleerd. Daartoe moet hij een beroep kunnen doen op externe deskundigen. De CRB vraagt dat hiervoor **middelen** ter beschikking van de NRP worden gesteld.

De CRB acht het nuttig dat de NRP een meerjarig **werkprogramma** opstelt en dat hij een overzicht geeft van de voortgang van de lopende werkzaamheden en van de geplande toekomstige werkzaamheden. De CRB spreekt de wens uit dat de NRP prioritair de effecten op de productiviteit behandelt van: het telewerk, het proces van oprichting en verdwijning van ondernemingen (inclusief de toenemende moeilijkheid voor startende bedrijven om het gemiddelde productiviteitsniveau van de gevestigde bedrijven te bereiken⁵³), en het gebrek aan concurrentie in sommige sectoren.

Volgens de CRB zou ook een overzicht van de literatuur en/of van internationale analyses kunnen worden gegeven betreffende: (1) het effect van sociale ongelijkheden, van het beleids- en institutionele kader, van de vaardigheden van de arbeidskrachten op de productiviteit; 2) de impact van de problemen in de bevoorradingsketens, van de stijgende kosten van energie of grondstoffen op de productiviteit; 3) het belang van strategische onafhankelijkheid t.o.v. sommige essentiële goederen en diensten, en de impact daarvan op de productiviteit. (4) Het is wenselijk dat er ook een verheldering komt in het debat over duurzame productiviteitsgroei binnen de ecologische grenzen van onze planeet. Welk soort productiviteitsgroei is er mogelijk waarbij op een duurzame manier met grondstoffen omgesprongen wordt en negatieve externe effecten zo veel mogelijk vermeden worden?

Op middellange termijn vraagt de CRB dat analyses worden uitgevoerd over: de oorzaken en gevolgen van de verergerende ongelijkheid tussen bedrijven inzake de productiviteit; de kapitaalproductiviteit; de verbanden tussen productiviteit en investeringen; de effecten van de nieuwe technologieën op de productiviteit; de digitalisering; manieren om de verspreiding van innovatie te verbeteren; de opleiding van de werknemers; de governance en het regelgevingskader; de impact van de modernisering van het faillissementsrecht.

⁵³ Deze vaststelling werd gedaan in het verslag 2021 van de Nationale Raad voor de Productiviteit (2021, p. 35).

7. Bibliografie

- ARAKI, S., ET AL. (2022), "Monopsony and concentration in the labour market", in *OECD Employment Outlook 2022: Building Back More Inclusive Labour Markets*, OECD Publishing, Parijs.
- BIATOUR, B., M. DUMONT en C. KEGELS (2020), "De belangrijkste bedrijfstakken voor O&O in België - Structurele ontwikkelingen en bedrijfsstrategie", WP 7-20.
- CINGANO, F. (2014), "Trends in Income Inequality and Its Impact on Economic Growth", OECD SEM Working Paper N° 163.
- CORDEMANS, N. (2019), "Inclusieve groei: een nieuw maatschappelijk paradigma?", NBB, Economisch Tijdschrift, juni 2019, p. 1-22.
- CRB (2020a), "[Naar regelgeving die beleidsdoelstellingen realiseert tegen minimale kosten](#)", CRB 2020-0100.
- CRB (2020b), "Zich richten op de toekomst om de crisis te boven te komen - Verslag Werkgelegenheid-Concurrentievermogen 2020", CRB 2020-1710.
- CRB (2020c), "[Advies over het jaarverslag van de Nationale Raad voor de Productiviteit](#)", CRB 2020-2250.
- CRB (2021a), "[Verslag – O&O en valorisatie van O&O in België: een eerste diagnose](#)", CRB 2021-2685.
- CRB (2021b), "[Advies over het jaarverslag van de Nationale Raad voor de Productiviteit](#)", CRB 2021-2780.
- CRB (2022a), "[De Europese raadpleging betreffende de herziening van de Europese economische governance](#)", CRB 2022-0950.
- CRB (2022b), "[Verslag – Uitdagingen van de e-commerce voor de distributiesector in België](#)", CRB 2022-1670.
- CRB (2022c), "[Verslag – Diagnose van de inschakeling van jongeren op de arbeidsmarkt en de impact van COVID-19](#)", CRB 2022-2210.
- CRB (2022d), "[Analyse du modèle de croissance belge : création et répartition de la valeur ajoutée en Belgique de 1996 à 2018](#)", CCE 2022-2314.
- CRB en FRDO (2021a), "[Tussentijds advies over de strategische krachtlijnen van het ontwerp van Plan voor Herstel en Veerkracht](#)", CRB 2021-0440.
- CRB en FRDO (2021b), "[Advies over het ontwerp van federaal actieplan circulaire economie](#)", CRB 2021-2240.
- CRB en FRDO (2022), "[Advies over de actualisering van het Federaal Energie- en Klimaatplan](#)", CRB 2022-1590.
- DABLA-NORRIS E., K. KOCHHAR, N. SUPHAPHIPHAT, F. RICKA en E. TSOUNTA (2015), "Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective", IMF Staff Discussion Note 15 / 13, juni 2015.
- DOSI, G., R. FREEMAN, M. PEREIRA, A. ROVENTINI en M.E. VIRGILLITO (2020), "The impact of deunionization on the growth and dispersion of productivity and pay", National Bureau of Economic Research, januari 2020.
- DUMONT, M. (2019), "Tax incentives for R&D in Belgium – Third evaluation", WP 04-19, 77 p.
- DUMONT, M. (2022), "Public support to business research and development in Belgium – Fourth evaluation", november 2022.
- EUROFOUND (2016), "Mapping key dimensions of industrial relations", september 2016.
- EUROPESE COMMISSIE (2019), "Verslag 2019 voor België", Brussel.
- EUROPESE COMMISSIE (2020), "Verslag 2020 voor België", Brussel.
- EUROPESE COMMISSIE (2022), "European Innovation Scoreboard 2022", Luxemburg.
- JOSKIN, A. (2022), "Daling van het onderwijsniveau: de verborgen kosten van de COVID-19-pandemie", artikel nr. 12, Federaal Planbureau, Brussel.
- NATIONALE RAAD VOOR DE PRODUCTIVITEIT (2020), "Jaarverslag 2020".
- NATIONALE RAAD VOOR DE PRODUCTIVITEIT (2021), "Jaarverslag 2021".
- OESO (2018), "Employment Outlook 2018", OECD Publishing, Parijs.
- OESO (2019a), "In-Depth Productivity Review of Belgium, OECD Publishing, Parijs, 2019, p. 29-30.
- OESO (2019b), "Digitalisation and productivity: A story of complementarities", in *OECD Economic Outlook, Volume 2019 Issue 1*, OECD Publishing, Parijs.
- OESO (2020), "OECD Economic Surveys: Belgium 2020", OECD Publishing, Parijs.

OESO (2021), "Corporate Tax Statistics – Third edition".

REKENHOF (2021), "Steunmaatregelen voor onderzoek en ontwikkeling in de vennootschapsbelasting", verslag van het Rekenhof overgezonden aan de Kamer van Volksvertegenwoordigers, Brussel, november 2021.

SCHOONACKERS, R. (2020), "Zijn fiscale stimuli voor R&D doeltreffend?", NBB, Economisch Tijdschrift, september 2020, blz. 1-20.

VENNIX, S. (2019), "Research and development activities in Belgium: A snapshot of past investment for the country's future", NBB, Working Paper nr. 373, juli 2019.

Bronnenlijst

- Aghion, Ph., D. Hemous and R. Veugelers (2009), Kick-starting the green innovation machine, Blog Post Bruegel.
- Aghion, Ph; J. Cai, M. Dewatripont, L. Du, A. Harrison and P. Legros (2015), 'Industrial policy and competition', *American Economic Journal: Macroeconomics* 7(4): 1-32.
- Akcigit, U., & Ates, S. T. (2019), "What Happened to US Business Dynamism?", (No. w25756), National Bureau of Economic Research.
- Andrews, D., Criscuolo, C., & Gal, P. N. (2016). The best versus the rest: the global productivity slowdown, divergence across firms and the role of public policy.
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2020), "The fall of the labor share and the rise of superstar firms", *The Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 645-709.
- Barbieri, N., A. Marzucchi and U. Rizzo (2020), 'Knowledge sources and impacts on subsequent inventions: do green technologies differ from non-green ones?', *Research Policy* 49(2): 103901.
- Berlingiere, G. et al. (2020), Laggard firms, technology diffusion and its structural policy determinants, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 86, OECD Publishing, Paris.
- Belderbos et al. (2016), Where to locate innovative activities in global value chains: does co-location matter?, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers 30, OECD publishing.
- Ben Hassine, H., C. Marsant et C. Mathieu (2020), Evaluation de l'impact des aides régime SA. 40391 à la R&DI (brique transverse), France Stratégie, Rapport final, Août 2020.
- Bijnens, G. and E. Dhyne (2021), "The return on human (STEM) capital in Belgium", OECD Productivity Working Papers, No. 26, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/191b3472-en>.
- Bloom, N., J. Van Reenen and H. Williams (2019), "A toolkit of policies to promote innovation", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 33/3, pp. 163-184.
- Bormans, Y., J. Konings en D. Czarnitzki (2021), "Efficiëntie van Vlaamse O&O-subsidies", in Een evaluatie van de steun voor Onderzoek en Ontwikkeling in Vlaanderen – De Vlaamse Brede Heroverweging, blz. 40-137.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021), "The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333-72.
- Criscuolo, C., et al. (2021), "The firm-level link between productivity dispersion and wage inequality: A symptom of low job mobility?", OECD Economics Department Working Papers, No. 1656, OECD Publishing, Paris.
- D'Arcangelo, F., I. Levin, A. Pagani, M. Pisu and A. Johansson (2022), A framework to decarbonise the economy, OECD Economic Policy Papers No. 31.
- De Loecker, J., Eeckhout, J., & Unger, G. (2020), "The rise of market power and the macroeconomic implications", *The Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 561-644.
- De Ridder, M. (2020), "Market Power and Innovation in the Intangible Economy," Cambridge Working Papers in Economics 1931, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- De Witte, K. and Gambi, L. (2021), "The resiliency of school outcomes after the COVID-19 pandemic. Standardised test scores and inequality one year after long term school closures", KU Leuven Department of Economics Discussion Paper DPS21, 12.

Dhyne, E., Konings, J., Van den Bosch, J., & Vanormelingen, S. (2020), The Return on Information Technology: Who Benefits Most?. Information Systems Research.

Dumont, M. (2019), Tax incentives for R&D in Belgium – Third evaluation, WP 04-19, 77 p.

EC (2014), A study on R&D tax incentives, European Commission Taxation papers, No. 52, https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/28-taxud-study_on_rnd_tax_incentives_-_2014.pdf

G., & Jones, C. I. (2014), “The future of US economic growth”, American economic review, 104(5), 44-49.

Gambi, L., & De Witte, K. (2021). The resiliency of school outcomes after the COVID-19 pandemic. Standardised test scores and inequality one year after long term school closures. KU Leuven FEB Research Report Department of Economics.

Guadalupea, M., Jaravelb, X., Philippon T. et Sraer, D. (2022), « Cap sur le capital humain pour renouer avec la croissance de la productivité », notes du Conseil d'Analyse Economique, N° 75.

Hall, B.H. and J. Learner (2010), The financing of R&D and innovation, in Hall, B.H., en N. Rosenberg, Handbook of the Economics of Innovation, Elsevier (April), 609-639.

Hallegatte, S., M. Fay and A. Vogt-Schilb (2013), ‘Green Industrial policies: when and how’, Policy Research Working Paper 6677, The World Bank.

Hallegatte, S., M. Fay and A. Vogt-Schilb (2013), ‘Green Industrial Policies: When and How’, Policy Research Working Paper 6677, the World Bank.

Huang, J., Gates, A. J., Sinatra, R., & Barabási, A. L. (2020). Historical comparison of gender inequality in scientific careers across countries and disciplines. Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(9), 4609-4616.

IEA (2021), Global Energy Review: CO2 Emissions in 2020, International Energy Agency.

Joskin, A. (2022). Daling van het onderwijsniveau: de verborgen kosten van de COVID-19-pandemie. Federaal Planbureau Artikel nr. 12 Mei 2022.

Kampelmann, S., & Rycx, F. (2012), “The impact of educational mismatch on firm productivity: Evidence from linked panel data”, Economics of Education Review, 31(6), 918-931.

Lachaux, A. en R. Lallement (2020), Les facteurs de localisation des investissements directs étrangers en Europe, France Stratégie, Document de travail, N° 2020-16.

Lebedinski, L., & Vandenberghe, V. (2014), “Assessing education’s contribution to productivity using firm-level evidence”, International Journal of Manpower.

Maldonado, J. E., & De Witte, K. (2020), “The effect of school closures on standardised student test outcomes”, KU Leuven Department of Economics Discussion Paper DPS20, 17.

Martin, R., Renault, T. et Baptiste Roux, B. (2022) « Baisse de la productivité en France : échec en « maths » ? », Conseil d'Analyse Economique, Focus N° 091-2022.

Norberg-Bohm (2002), The Role of Government in Energy Technology Innovation: Insights for Government Policy in the Energy Sector.

OECD (2019), Compendium of Productivity Indicators 2019, OECD Publishing, Paris.

OESO (2020), The effect of R&D tax incentives and their role in the innovation policy mix, findings from the OECD MICROBERD project 2016-19, OECD Science, technology and industry policy papers, No. 92.

OEESO (2021), Laggard firms and technology diffusion, STI Policy Note, January 2021.

OEESO (2021), What future for science, technology and innovation after COVID-19?, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers.

OEESO (2022), Are industrial policy instruments effective? A review of the evidence in OECD countries, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, May 2022, No. 128.

Radlo, M. J., & Tomeczek, A. F. (2022), "Factors Influencing Labor Productivity in Modern Economies: A Review and Qualitative Text Analysis", *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 18:291-314.

Rekenhof (2021), Steunmaatregelen voor onderzoek en ontwikkeling in de vennootschapsbelasting, Verslag van het Rekenhof aan de Kamer van Volksvertegenwoordigers, Brussel, november 2021.

Rodrik, D. (2014), 'Green industrial policy', *Oxford Review of Economic Policy* 30(3): 469-491.

Romer, P. M. (2000), "Should the government subsidize supply or demand in the market for scientists and engineers?", *Innovation policy and the economy*, 1, 221-252.

Saks, Y. (2021), "Wage differentiation in Belgium according to SILC data", National Bank of Belgium, Economic Review, 2021.

Tagliapietra, S. and R. Veugelers (2020), A green industrial policy for Europe, Bruegel, Blueprint Series 31.

Tagliapietra, S., G. Wolff and G. Zachmann (2022), Greening Europe's post-COVID-19 recovery, Bruegel, Blueprint Series 32.

Van de Velde, E. and F. Cannas (2021), Harmful tax practices within the EU: definition, identification and recommendations, document provided by the Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies at the request of the subcommittee on Tax Matters of the European Parliament (FISC).

VARIO (2022), Visie op een goede beleidsmix tussen vrije en thematische steun voor O&O in Vlaanderen, advies nr. 27.