



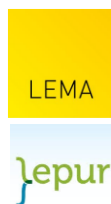
Diagnose van de kwetsbaarheden met de bedoeling om de veerkracht van Wallonië te verbeteren door adaptatie aan de klimaatverandering

Scenario's, impact en maatregelen

Executive Summary



ICEDD



Aanbestedende
overheid:





Auteur

Manu Harchies - mha@icedd.be



ICEDD

Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable

Boulevard Frère Orban 4

B-5000 NAMUR

+32 81 25 04 80

www.icedd.be

Coverfoto: Jonas Jaeken from Unsplash

Namen, 5 juni 2025



ICEDD is ISO 9001:2015 gecertificeerd



Inhoudsopgave

1. Context	4
2. Klimaatprojecties	6
2.1. +2 °C: mogelijk tegen 2030-2060.....	6
2.2. +3 °C: mogelijk tegen 2060-2080.....	6
2.3. +4 °C: mogelijk tegen 2080-2100.....	7
3. Klimaatuitdagingen	7
3.1. Biodiversiteit op de voorgrond	9
3.2. Samenleven met water.....	9
3.3. Een levendige landbouw.....	10
3.4. Koele en waterdoorlatende steden.....	11
3.5. Geëngageerde en goed uitgeruste bedrijven.....	11
3.6. Een veerkrachtige bevolking	12
3.7. Solide infrastructuur.....	14
3.8. Participatief en actiegericht onderzoek.....	14
4. Naar een adaptatiestrategie	15

1. Context

In het kader van de strijd tegen klimaatverandering heeft het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) mitigatie en adaptatie voorgesteld als twee gezamenlijke antwoorden op de klimaatverandering.

Mitigatie heeft als doel om de toename van de concentraties broeikasgassen in de atmosfeer te beperken. Adaptatie heeft als doel om de kwetsbaarheid van systemen of gebieden te verminderen door maatregelen te treffen die de gevolgen van klimaatverandering beperken of het reactievermogen van de samenleving verbeteren.

Uit de werkzaamheden van de Intergouvernementele Werkgroep inzake Klimaatverandering (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) is gebleken dat de huidige klimaatverandering wordt veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen door menselijke activiteiten. In zijn recentste rapport waarin de kloof tussen de behoeften en de vooruitzichten op het vlak van emissies wordt geanalyseerd (UNEP 2024¹), stelt het Milieuprogramma van de Verenigde Naties vast dat de wereld nog steeds afstevent op een opwarming van de aarde met +3 °C (gemiddelde opwarming van de aarde ten opzichte van het pre-industriële tijdperk 1850-1900, waarbij moet worden opgemerkt dat Europa sneller en sterker opwarmt dan het wereldgemiddelde).

Het rapport benadrukt evenwel dat als alle meest ambitieuze voorwaardelijke emissiereductieverplichtingen die de landen individueel in het kader van de Overeenkomst van Parijs zijn aangegaan, worden nagekomen en ook rekening wordt gehouden met de toezeggingen om in de nabije toekomst 'netto nul' emissies te bereiken, de kans 66 % zou bedragen dat de opwarming beperkt blijft tot een niveau tussen 1,8 en 2,3 °C. Volgens dit scenario zou de kans dat de opwarming oploopt tot +3 °C, dan vrijwel nul zijn.

De inspanningen om de klimaatverandering te beperken, moeten dan ook als prioritair worden beschouwd ten opzichte van alle adaptatiemaatregelen, aangezien zij een grote invloed hebben op de omvang van de uitdagingen waaraan we ons zullen moeten aanpassen. De sociale, economische en ecologische gevolgen van een opwarming met +1,5 °C worden namelijk beschreven als een bedreiging voor de bevolking en als een bron van aanzienlijke materiële en menselijke kosten (IPCC, 2018²). De gevolgen van een opwarming met +2 °C zijn echter niet te overzien, aangezien de effecten niet lineair zijn. De gevolgen bij een opwarming met meer dan 2 °C zijn zeer moeilijk in te schatten.

Op Europees en Belgisch niveau zijn intussen dan ook de eerste adaptatiesplannen opgesteld.

In Wallonië wordt het wettelijke kader gevormd door het in 2023 goedgekeurde decreet inzake koolstofneutraliteit, dat een specifiek hoofdstuk bevat over adaptatie, waarin een jaarlijkse inventarisatie van de klimaatverandering en een adaptatiestrategie worden voorgeschreven, met als doel om (i) de kwetsbaarheid en de blootstelling aan risico's te verminderen; (ii) het voorspellings- en actievermogen te vergroten; (iii) het crisisbeheer te versterken; (iv) de gunstige effecten van de klimaatverandering te identificeren en te benutten en (v) financierings- en begeleidingsmogelijkheden voor de maatregelen te identificeren.

Het doel van deze studie was om de overgang van het begrijpen van het klimaatfenomeen naar de concrete uitvoering van adaptatiemaatregelen en -acties te vergemakkelijken. Daartoe werden 40 deskundigen van 4 Waalse instituten en universiteiten 20 maanden lang gemobiliseerd.

Een eerste fase van de studie bestond uit het actualiseren van de gewestelijke klimaatprojecties.

Vervolgens hebben verschillende teams van deskundigen de gegevens geïdentificeerd en verzameld die nodig zijn om thematische risico-indicatoren te ontwikkelen en zo de risicogebieden op het Waalse grondgebied te beoordelen. Er werden 30 workshops en werkgroepen georganiseerd en op basis van de verzamelde gegevens konden 40 risico-indicatoren worden opgesteld, gekoppeld aan 700 kaarten,

¹ <https://www.unep.org/fr/resources/rapport-2024-sur-lecart-entre-les-besoins-et-les-perspectives-en-matiere-de-reduction-des>

² <https://www.ipcc.ch/sr15/>



waarop waar mogelijk de evolutie van deze indicatoren voor drie opwarmingsniveaus werd weergegeven, volgens zes globale klimaatmodellen en twee scenario's. Tot slot konden aan de hand van een benchmarking relevante adaptatiemaatregelen worden geïdentificeerd en prioriteiten worden voorgesteld, in samenhang met de risicobeoordeling, om de toekomstige adaptatiestrategie te voeden.

2. Klimaatprojecties

Klimaatprojecties zijn schattingen van toekomstige klimaatomstandigheden op basis van atmosferische, oceanische en terrestrische modellen. Ze verschillen van voorspellingen doordat ze gebaseerd zijn op scenario's voor de evolutie van broeikasgasemissies, concentraties en stralingsforcering, die op hun beurt gebaseerd zijn op aannames over de sociaaleconomische en technologische ontwikkeling en het soort beleid dat wordt gevoerd. Op basis daarvan kunnen mogelijke ontwikkelingen van talrijke klimaatparameters worden voorgesteld, die vervolgens kunnen worden gebruikt om de ontwikkeling van de gevaren en de risico's in verband met dergelijke klimaatomstandigheden te modelleren.

De meest recente gegevens die door de IPCC zijn gevalideerd, zijn gebruikt in zes mondiale klimaatmodellen, die op regionale schaal zijn verfijnd met behulp van het regionale MAR-model om een nauwkeuriger beeld van het Waalse grondgebied te krijgen.

Daarbij werden twee mondiale sociaaleconomische ontwikkelingsscenario's (Shared Socioeconomic Pathways, SSP's) gebruikt: SSP3-7.0 (ook wel 'regionale rivaliteit' genoemd) en SSP5-8.5 (ook wel 'fossiele ontwikkeling' genoemd).

Deze resultaten werden vervolgens vertaald naar het gemiddelde opwarmingsniveau dat op wereldschaal zou worden bereikt ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. Daarbij worden drie niveaus van opwarming van de aarde onderzocht: +2 °C en +3 °C op basis van het SSP3-7.0-scenario en +4 °C op basis van het SSP5-8.5-scenario. Het is belangrijk om op te merken dat het klimaat in de regio waar België ligt, tot nu toe sneller is opgewarmd dan het wereldwijde gemiddelde.

Uit de projecties komen de volgende trends naar voren:

2.1. +2 °C: mogelijk tegen 2030-2060

Een opwarming van de aarde met +2 °C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (1850-1900) zou in verschillende SSP-scenario's al tegen 2030-2040 kunnen worden bereikt. Het zou mogelijk zijn om deze opwarming duurzaam te beperken als we onze broeikasgasemissies snel drastisch verminderen (de meest ambitieuze verbintenissen die momenteel zijn aangegaan) en tegen 2050 een netto nuluitstoot bereiken. Volgens het regionale MAR-klimaatmodel van de ULiège, dat is gebaseerd op zes globale modellen van de IPCC en met toepassing van het SSP370-scenario, zou dit in Wallonië een stijging van de gemiddelde temperatuur met ongeveer +1,4 °C betekenen ten opzichte van het recente klimaat (referentieperiode 1981-2010). Dat wil zeggen een klimaat dat vergelijkbaar is met het huidige klimaat in de Loirevallei in Frankrijk, maar met meer instabiliteit en extreme weersomstandigheden. In een dergelijke wereld zouden de frequentie (twee keer zo vaak) en de intensiteit (+7%) van hevige regenval toenemen, vooral in de winter (~ +25%), wat zou leiden tot intense afvloeiing die op haar beurt kan leiden tot erosie, modderstromen of overstromingen. Ook zouden hittegolven verdubbelen (gemiddeld 10-15 dagen per zomer) en zou de intensiteit van de perioden van droogte toenemen (~ +15%). Er zouden steeds vaker uitzonderlijk regenachtige zomers voorkomen, zoals in 2021, 2023 en 2024, of uitzonderlijk hete en droge zomers, zoals in 2019 en 2022. Het risico op late vorst tot slot zou groot blijven.

2.2. +3 °C: mogelijk tegen 2060-2080

Indien de meest ambitieuze verbintenissen niet worden nagekomen en we gewoon doorgaan met de huidige klimaatmaatregelen, in een context van regionale rivaliteit, zouden we volgens het meest recente rapport van de IPCC van 2023 tegen het einde van de eeuw afstevenen op een opwarming van de aarde met +3 °C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (scenario SSP370). In een dergelijke wereld zouden we dicht bij het huidige klimaat van de Charente-Maritime komen, met nog meer instabiliteit en extremen. Het risico op zware regenval zou volgens het MAR-model blijven toenemen (~

+14% en drie keer zo vaak). Gebeurtenissen zoals die van 14 juli 2021 (toen in één dag 100 mm regen viel in de Vesdervallei) zouden dan ongeveer om de 20 jaar terugkeren. In een dergelijke wereld zouden echter de frequentie en de intensiteit van de hittegolven (bijna vijf keer zo vaak als in de periode 1981-2010, d.w.z. gemiddeld bijna één maand hittegolf per jaar) waarschijnlijk het grootste risico vormen. In combinatie met het probleem van droogte zou het risico op grote bosbranden bijna om de andere zomer groot zijn in Wallonië.

2.3. +4 °C: mogelijk tegen 2080-2100

Indien het beleid inzake klimaatactie zou worden teruggeschoefd en in plaats daarvan zou worden ingezet op een sterke ontwikkeling op basis van fossiele brandstoffen (scenario SSP585), zou de opwarming van de aarde tot +4 °C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk kunnen oplopen. We zouden dan het huidige klimaat van de Gers in Frankrijk hebben, maar met grotere schommelingen tussen de jaren en meer extreme weersomstandigheden. Overstromingen en hevige regenval zouden zich volgens hetzelfde patroon blijven intensiveren. Temperaturen die als hittegolven worden gedefinieerd, zouden de hele zomer normaal worden. Tropische nachten (waarbij de temperaturen niet onder de 20 °C zakken, met alle ongunstige gevolgen van dien voor de slaap en de gezondheid) zouden gedurende 1 à 2 zomermaanden voorkomen. Net als Zuid-Frankrijk zou Wallonië dan elke zomer met ernstige watertekorten en bosbrandgevaar worden geconfronteerd.

Deze cijfers zijn al alarmerend, maar geven waarschijnlijk geen volledig beeld van de omvang van de rampen die een dergelijk scenario met zich zou brengen, gezien de vele andere onzekere factoren (omslagpunten, terugwerkende krachten, combinaties van gebeurtenissen enz.).

3. Klimaatuitdagingen

Vervolgens werd op basis van de toekomstige klimaatprojecties een risicoanalyse uitgevoerd. Daarbij werden 40 indicatoren en 700 kaarten opgesteld om de klimaatrisico's voor de ecosystemen, de landbouw, de economie, de bevolking en de bebouwde omgeving in kaart te brengen.

Indien in Wallonië geen adaptaties worden doorgevoerd, zouden de schade en de materiële en menselijke kosten van deze risico's aanzienlijk zijn. Op basis van de beschikbare vakliteratuur werd een overzicht gegeven van een deel van deze 'kosten van inactiviteit' (niet alle schade is kwantificeerbaar of in geld uit te drukken).

Van deze kosten zouden hittegolven het zwaarst wegen (meer dan 1 miljard euro per jaar) vanwege de sterfgevallen en de gezondheidsproblemen en de daling van de arbeidsproductiviteit die ze zouden veroorzaken. Ook het verlies aan voordelen van ecosysteemdiensten zou zeer aanzienlijk zijn. Voor de weinige ecosysteemdiensten die konden worden gekwantificeerd (houtproductie, regulering van de zoetwatercyclus, koolstofopslag en recreatieve diensten), zouden de voordelen die we ervan halen, met bijna 600 miljoen euro per jaar dalen. Daarna komt de landbouw, die zwaar zou worden getroffen door de daling van de aardappel- en de tarweopbrengsten, wat naar schatting bijna 200 miljoen euro per jaar aan verliezen zou opleveren. Maar het is vooral de variabiliteit van jaar tot jaar die een grote impact zou hebben op de landbouwers, met mogelijk jaren zonder oogst.

Slechts een deel van deze kosten kon worden geraamd bij een temperatuurstijging met +3 °C en +4 °C, waardoor het onmogelijk is om een globale raming te geven voor deze niveaus van opwarming van de aarde.

Voor elk van deze risico's werden mogelijke adaptatiemaatregelen onderzocht.

Over het algemeen hangen de hefboomen voor adaptatie aan de klimaatverandering nauw samen met de sectorale strategieën en plannen die de duurzaamheid en de veerkracht van de blootgestelde systemen versterken. Het is niet de bedoeling om een nieuwe, afzonderlijke strategie uit te werken,



maar wel om de adaptieve dimensies van de in elk van deze systemen aanbevolen maatregelen te ondersteunen.

In de volgende pagina's worden acht 'veerkrachtpijlers' besproken: (i) de belangrijkste uitdagingen die uit de risicoanalyse naar voren komen en (ii) de adaptatiemogelijkheden en prioritaire maatregelen, in overeenstemming met de huidige initiatieven.

3.1. Biodiversiteit op de voorgrond

De biodiversiteit in Wallonië verkeert momenteel in een kritieke toestand: 95% van de natuurlijke habitatsoorten verkeert in slechte staat en bijna een derde van de dier- en plantensoorten wordt bedreigd. Naast de antropogene druk zoals verstedelijking en versnippering van het land, intensieve exploitatie, vervuiling en invasieve soorten, komt nu ook klimaatverandering om de hoek kijken.

De gevolgen van het klimaat zijn talrijk: verschuiving van het verspreidingsgebied van soorten, verstoring van natuurlijke levenscycli (zoals bloei en voortplanting) en verandering van de verhoudingen tussen soorten. De klimaatverandering vormt ook een bedreiging voor de zogenaamde 'gewone' biodiversiteit in landbouw- en stedelijke gebieden en brengt het vermogen van ecosystemen om essentiële diensten te verlenen in gevaar: koolstofopslag, regulering van overstromingen en het lokale klimaat, bestuiving, waterkwaliteit en recreatieve activiteiten.

De vertaling in geldtermen van sommige van deze ecosysteemdiensten en de vermindering van de voordelen die ze ons opleveren, vormen een belangrijk onderdeel van de kostenraming van het uitblijven van maatregelen.

Uit de analyses blijkt dat in Wallonië de zes onderzochte habitats in gevaar komen bij een opwarming van de aarde met +4 °C. Wat de soorten betreft, zou 84 % van de onderzochte soorten hun klimaatniche verlaten. Beukenbossen, vooral in monocultuur, vormen het ecosysteem dat het meest in gevaar is, en dit al bij een opwarming van de aarde met +2 °C.

Ten slotte zouden invasieve uitheemse soorten kunnen profiteren van de klimaatverandering: ongeveer een derde van deze soorten zou baat hebben bij de veranderende klimaatomstandigheden. Deze soorten hebben schadelijke effecten op zowel ecosystemen als de volksgezondheid (bv. stuifmeel dat allergieën veroorzaakt).

Kortom, de veerkracht van de Waalse ecosystemen moet centraal staan in een regionale adaptatiestrategie, omdat ze enerzijds sterk onderhevig zijn aan klimaatrisico's en anderzijds een cruciale rol spelen bij de bescherming van de sociaaleconomische systemen tegen de gevolgen van de klimaatverandering, maar dan alleen als deze ecosystemen in goede gezondheid verkeren. De adaptatiemaatregelen moeten gericht zijn op het herstel van een uitgebreid, verbonden en zeer goed behouden ecologisch netwerk. De eerste prioriteit is het diversifiëren van de monoculturen van beuken- en sparrenbossen in de Ardennen, waar de verbetering van hun waterregulerende functies een belangrijke meerwaarde zal opleveren.

Wat de financiering betreft, wordt het herstel van het ecologische netwerk momenteel voornamelijk gefinancierd met Europese fondsen, zoals het LIFE-programma.

3.2. Samenleven met water

De klimaatprojecties met betrekking tot de neerslag zijn onzeker. Bovendien moeten we hier een dubbele uitdaging aangaan: enerzijds een toename van de droogte en anderzijds een verhoogd risico op overstromingen. Weersdroogte veroorzaakt twee soorten stress:

- Hydrologische droogte, die het grondwater en de waterlopen aantast, met het risico op conflicten over het gebruik (voeding, irrigatie, industrie) in perioden van schaarste.
- Edaphische droogte, waardoor de hoeveelheid water in de bodem voor natuurlijke vegetatie en gewassen afneemt, wat nog wordt versterkt in ondiepe bodems met een laag gehalte aan organische stoffen.

Anderzijds bevorderen intensere winterregens afvloeiing, bodemerosie en uitspoeling van landbouwverontreinigende stoffen naar het oppervlaktewater.

De grootste uitdaging vandaag is echter niet de klimaatverandering, maar de voortdurende toename van de verstedelijking, die een grote impact heeft op alle risico's die verband houden met de watercyclus.

De onderzochte indicatoren tonen het volgende aan:

- Overstromingen: de afvloeiing (die ook een goede indicatie is van het risico op overstromingen door rivieren die buiten hun oevers treden) zou in sommige regio's meer dan verdubbelen als de opwarming van de aarde +4 °C zou bedragen, met name in de stroomgebieden van de Vesder, de Roer en de Semois.
- Bodemerosie: de intensiteit van erosieve regenval zal overal toenemen.
- Grondwatertekorten: bepaalde grondwatermassa's, met name in de Ardennen, lopen het risico op een tekort aan water.
- Bodemdroogte: in de weidegebieden en de Ardennen zal het watertekort volgens het droogste mondiale klimaatmodel tot 20 keer zo groot worden in een wereld met een opwarming met +4 °C.
- Verontreiniging door nitraten: er wordt een algemene toename verwacht, waardoor de reeds kwetsbare kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater nog verder afneemt.
- Bodemafdekking: zou tegen 2070 met bijna 10% toenemen, vooral rond stedelijke centra.

Kortom, duurzaam waterbeheer wordt een belangrijke strategische uitdaging om de gecombineerde effecten van de klimaatverandering op het milieu, de landbouw, de gezondheid en de economie in Wallonië binnen de perken te houden.

Het is belangrijk om de verstoring van de watercyclus zoveel mogelijk te beperken. Water moet zo dicht mogelijk bij de plaats waar het valt, worden opgeslagen, vertraagd en geïnfiltreerd. Dit proces verloopt op natuurlijke wijze door het organische gehalte van de bodem aanzienlijk te verhogen en de vegetatie aan de oppervlakte te verdichten.

Ook moet worden overwogen om het water zijn natuurlijke afvoerruimte terug te geven, met name met betrekking tot de meanders en de hoofdbedding van waterlopen. Het is normaal dat een rivier buiten haar oevers treedt.

Een prioritaire maatregel zou zijn om de uitvoering van het strategisch plan voor de Vesder voort te zetten en daaruit lessen te trekken voor toekomstige overstromingsrisicobeheerplannen, de actualisering van de risicokaart rekening houdend met de klimaatverandering en de replicatie van soortgelijke strategische plannen op het niveau van vijf andere risicovolle stroomgebieden: de beneden- en de bovenloop van de Maas, de Ourthe, de Zenne en de Hene.

3.3. Een levendige landbouw

Deze sector, die nauw verbonden is met de weersomstandigheden, ziet zijn vooruitzichten ingrijpend veranderen door de klimaatverandering. De mogelijke positieve effecten op korte termijn van de hogere groei als gevolg van het hogere CO₂-gehalte zullen snel worden tenietgedaan door de negatieve gevolgen van extreme weersomstandigheden (droogte, hittegolven, onregelmatige regenval, overstromingen), die schadelijke gevolgen zullen hebben voor de gewassen en het vee: opbrengstverliezen, daling van de productiviteit van dieren, stijging van de sterfte en ontstaan van nieuwe ziekten.

De klimaatprojecties voor de opbrengsten lopen volgens de modellen uiteen, maar in alle gevallen wordt een sterke toename van de instabiliteit van de opbrengsten (grote schommelingen van jaar tot jaar) verwacht, waardoor landbouwbedrijven aan grotere economische risico's worden blootgesteld.

Op de graslanden zou de grasgroei in het voorjaar en het najaar intenser zijn, maar in de zomer sterk afnemen, waardoor de veevoedervoorziening zou moeten worden aangepast.

In de veehouderij zal hittestress een groot probleem worden, vooral in Haspengouw en Lotharingen:

- Varkens en pluimvee zijn op dit vlak het meest gevoelig: bij +4 °C kunnen ze tot een maand per jaar aan dodelijke hittestress blootstaan.
- Herkauwers worden weliswaar niet aan dodelijke stress blootgesteld, maar hun welzijn en hun productiviteit zullen aanzienlijk afnemen.

Kortom, zonder snelle adaptatie dreigt de stabiliteit, de productiviteit en de rentabiliteit van de Waalse landbouwsector ernstig te worden aangetast door de klimaatverandering.

Adaptatie aan deze variabiliteit vereist een overgang naar agro-ecologie, waarmee de productie kan worden gediversifieerd en het vermogen van gewassen en dieren om op stress te reageren, kan worden vergroot.

De prioritaire maatregel zou zijn om het werk van het Terrae-project voort te zetten, dat een referentiekader voor agro-ecologische praktijken in Wallonië heeft opgesteld en de haalbaarheid van een grootschalige omschakeling van Waalse landbouwbedrijven naar deze praktijken heeft onderzocht.

3.4. Koele en waterdoorlatende steden

De stedelijke omgeving is bijzonder kwetsbaar voor klimaatverandering vanwege de dichtheid van de blootgestelde elementen, de ruimtebeperkingen en de sterke verwevenheid van de netwerken. In Wallonië worden steden vooral geconfronteerd met drie grote problemen: overstromingen, hittegolven die worden versterkt door stedelijke hitte-eilanden (UHI's - Urban Heat Islands) en, mogelijk in de toekomst, brandgevaar.

Bij de eerste twee komt nog een probleem van ongelijke blootstelling: de meest kwetsbare bevolkingsgroepen wonen proportioneel meer in stadscentra, die vaak rond waterlopen zijn gebouwd. Bijgevolg zijn de meest kwetsbare bevolkingsgroepen verhoudingsgewijs meer blootgesteld aan overstromingen en hitte.

Boven op deze risicofactoren komen nog verzwarende factoren zoals de zeer hoge waterondoorringbaarheid van de bodem, luchtvervuiling en adaptatiebeperkingen, bijvoorbeeld waterstress en ruimte voor de groeiomgiffen van bomen in de stad.

Geconfronteerd met deze uitdagingen zullen met name steden (maar dit geldt ook voor het platteland) meer groen moeten aanleggen, de luchtkwaliteit verbeteren en hun stadsweefsel aanpassen om hun bevolking te beschermen tegen de toenemende gevolgen van de klimaatverandering.

De prioritaire maatregelen zijn (i) het versterken van de aspecten inzake oververhitting in de EPB-tool; (ii) het verhogen van de ambities (door het opnemen van klimaatprojecties inzake neerslag) en het bindende karakter van het Waalse referentiekader voor duurzaam regenwaterbeheer; (iii) het integreren van klimaatrisico's in de gemeentelijke ontwikkelingsplannen en de gemeentelijke stedenbouwkundige richtlijnen; (iv) de opleiding van actoren op het grondgebied en in de bouwsector op het vlak van klimaatrisico's versterken.

3.5. Geëngageerde en goed uitgeruste bedrijven

De klimaatverandering vormt een groot risico voor de Waalse economie, met mogelijke gevolgen voor de bedrijven, de infrastructuur, de werkgelegenheid en de toeristische sector.

Het Waalse economische weefsel, dat voornamelijk uit kmo's bestaat, is bijzonder kwetsbaar, met name vanwege de sterke aanwezigheid in risicogebieden:

- Overstromingen: 28% is gelegen in gebieden met een risico op overstromingen door rivieren die uit hun oevers treden en/of door afvloeiend water.
- Hitte: bij een opwarming met +3 °C zullen twee derde van de bedrijven worden blootgesteld aan een gemiddeld tot zeer hoog hittegevaar, wat gevolgen zal hebben voor het comfort en de productiviteit van de werknemers (dit is de hoogste post in de ramingen van de kosten van inactiviteit).
- Branden: ongeveer 11% van de bedrijven is gevestigd in brandgevaarlijke gebieden.

Waalse bedrijven zullen daarom moeten investeren in adaptatiestrategieën om zichzelf te beschermen. Dit is een belangrijke kans voor de overheid om publiek-private partnerschappen op te zetten voor de uitvoering van gezamenlijke adaptatiemaatregelen die alle belanghebbenden ten goede komen en tegelijkertijd zorgen voor synergieën en een verstandige toewijzing van de beschikbare middelen. Bijvoorbeeld door bepaalde stedelijke ruimten te vergroenen of door wateropslag- en infiltratievoorzieningen aan te leggen in parken en economische zones. Het gewest heeft een belangrijke rol te spelen op het vlak van communicatie, sensibilisering en coördinatie van de economische actoren.

3.6. Een veerkrachtige bevolking

De klimaatverandering versterkt de menselijke, sociale en territoriale kwetsbaarheid in Wallonië. Drie belangrijke aspecten spelen hierbij een rol: de sociale dimensie, de gezondheid en de locatie van de woningen.

De sociale kwetsbaarheid voor klimaatrisico's is multifactorieel: leeftijd (kinderen, ouderen), gezondheidstoestand, economische situatie (inkomen, werk, huisvesting) en toegang tot diensten (gezondheidszorg, groene ruimten). Grote steden vormen risicogebieden doordat daar een groter aandeel sociaaleconomisch achtergestelde mensen woont.

Klimaatverandering brengt tal van risico's voor de menselijke gezondheid met zich:

- Hittegolven: toename van het aantal sterfgevallen en ziekenhuisopnames tijdens hittegolven, vooral onder ouderen en kwetsbare personen. Dit is een zeer belangrijk onderdeel van de raming van de kosten van inactiviteit.
- Door vectoren overgedragen ziekten: verspreiding van teken (Lyme-ziekte) en grotere kans op vestiging van de tijgermug.
- Andere door water en voedsel overgedragen ziekten, allergieën en stress voor de geestelijke gezondheid.

Het zorgsysteem staat onder druk: overbelasting van het medisch personeel, moeilijke toegankelijkheid in plattelandsgedebieden, nog verergerd door extreme gebeurtenissen zoals overstromingen en de ligging van bepaalde gezondheidsinfrastructuur of instellingen voor kwetsbare personen in risicogebieden.

Huisvesting ten slotte is een directe bron van economische en gezondheidsrisico's als gevolg van klimaatverandering.

- Thermisch ongemak: De gebouwen in Wallonië, die van oudsher zijn ontworpen om de kou buiten te houden, zijn kwetsbaar voor langdurige hittegolven. Hoewel momenteel slechts 5% van de woningen aan matige tot zeer hoge hitte wordt blootgesteld, zou dit cijfer kunnen stijgen tot 30% in een wereld die 2 °C warmer is en tot 87% in een wereld die 3 °C warmer is.
- Overstromingen: Meer dan 500.000 huishoudens - vaak de meest kwetsbare - lopen het risico op overstromingen, met name in de stroomgebieden van de Vesder en de Zenne.
- Branden: Door de verspreide verstedelijking woont ongeveer 34% van de huishoudens in de buurt van een brandgevaarlijk gebied, met name in bepaalde valleien en bosranden.



De stedelijke en kwetsbare bevolkingsgroepen zijn het meest blootgesteld aan de vele klimaatrisico's (hitte, overstromingen), waardoor de sociale ongelijkheid nog toeneemt.

Zonder gerichte maatregelen dreigt de klimaatverandering aanzienlijke gevolgen te hebben voor de gezondheid en de huisvesting van de Waalse bevolking, de druk op de volksgezondheid en de toename van de ongelijkheid.

De prioritaire maatregelen zijn (i) het vaststellen van gekwantificeerde doelstellingen voor het verminderen van klimaatongelijkheid, met monitoring van indicatoren, en (ii) het controleren of elke maatregel van het adaptatieplan in de eerste plaats gericht is op kwetsbare en kwetsbare personen en dat geen enkele maatregel deze ongelijkheden versterkt.

3.7. Solide infrastructuur

De infrastructuur in Wallonië is zeer kwetsbaar voor klimaatverandering. Ze werd aangelegd voor stabiele historische omstandigheden, maar wordt steeds meer blootgesteld aan tal van risico's: overstromingen, extreme hitte, branden en domino-effecten bij gecombineerde storingen.

Heel wat essentiële dienstverleners (ziekenhuizen, brandweerkazernes, water- en energienetwerken, scholen...) bevinden zich in overstromingsgevoelige gebieden (tot 107 essentiële functies per statistische wijk). Die ligging vormt een directe bedreiging voor hun werking bij grote overstromingen. Uit eerste analyses is gebleken dat elektriciteits-, gas- en transportnetwerken in hoge mate blootstaan aan overstromingen, extreme hitte en branden.

Onderzoek naar het risico van een domino-effect van overstromingen op de mobiliteit van hulpdiensten en de elektriciteitsvoorziening van kritieke diensten leverde verontrustende resultaten op.

De uitgevoerde analyses moeten nog door de infrastructuurbeheerders worden gevalideerd en goedgekeurd. Ze tonen echter aan dat de Waalse infrastructuur wordt geconfronteerd met toenemende klimaatrisico's, die tot een kettingreactie van storingen kunnen leiden.

De prioritaire maatregel bestaat erin om de infrastructuurbeheerders te verplichten om gedetailleerde analyses van de kritieke punten van hun netwerken uit te voeren en vervolgens de adaptatie en de bescherming van deze kritieke infrastructuur te ondersteunen en te coördineren.

3.8. Participatief en actiegericht onderzoek

De 40 risico-indicatoren die in deze studie zijn ontwikkeld, zijn gebaseerd op de gegevens die momenteel in Wallonië beschikbaar zijn. Voor elke indicator zijn verbeterpunten geformuleerd, waarbij nieuwe gegevens moeten worden verzameld of nieuwe verwerkingen moeten worden uitgevoerd om het risico nauwkeuriger te kunnen analyseren. Verschillende van deze indicatoren moeten bovendien door de beheerders van de blootgestelde systemen worden aangepast en gevalideerd. De actualisering van de ramingen van de kosten van inactiviteit heeft ook een aantal lacunes aan het licht gebracht die een werkelijk realistisch beeld van de sociaaleconomische gevolgen van de klimaatverandering in de weg staan. Er zijn ook aanvullende hypothesen en statistische analyses nodig om de vastgestelde kwetsbaarheidsindicatoren te koppelen aan de kostenfactoren van inactiviteit (bv. tussen studies die het verlies aan ecosysteemdiensten in geld uitdrukken en de door deskundigen vastgestelde schaal van 0 tot 5 voor de risico-indicator voor ecosysteemdiensten). Dit zou een nauwkeuriger beeld geven van deze kosten op het juiste niveau voor elk systeem.

Tot slot bevatten de gegevens die zijn gevonden om de database met adaptatiemaatregelen te voeden, zeer weinig kwantitatieve gegevens om de benodigde budgetten voor de uitvoering ervan te berekenen. Dit is deels te wijten aan het feit dat klimaatadaptatie nog een relatief nieuw thema is in Europa. Er is nog onvoldoende feedback uit de praktijk geanalyseerd, samengevat en gecentraliseerd om de kosten en de doeltreffendheid van de maatregelen te kunnen beoordelen.

Het is dan ook van essentieel belang dat deze studie niet als een statisch product wordt beschouwd. De analyse in elke sector moet worden voortgezet en moet worden gebruikt om de webportal voor de verkenning van de kwetsbaarheid van het Waalse grondgebied, dat is ontwikkeld, te verrijken.

Idealiter zou dit onderzoek moeten worden voortgezet in samenwerking met academische deskundigen, de instellingen die verantwoordelijk zijn voor het beheer van de systemen of de uitvoering van de maatregelen, en degenen die baat hebben bij de effecten van de adaptatie.

Klimaatadaptatie biedt een zeer grote kans voor dit soort participatief actieonderzoek. Sectoren zoals biodiversiteit en gezondheid doen al een beroep op geëngageerde burgers om gegevens te verzamelen. Burgers zouden ook nuttig kunnen worden ingezet voor het monitoren van indicatoren zoals stedelijke hitte-eilanden en de gevolgen van hevige regenval. Door burgers en actoren bij de adaptatie te betrekken, kunnen niet alleen tegen lagere kosten aanzienlijk meer gegevens worden verzameld, maar wordt ook bijgedragen aan: (i) de afstemming van het onderzoek op de behoeften op het terrein en (ii) de bewustmaking van de uitdagingen van de adaptatie.

4. Naar een adaptatiestrategie

Wallonië staat voor grote uitdagingen om de adaptatie te financieren. Door de zeer hoge schuldenlast is de begrotingsruimte voor investeringen beperkt. Maar als vandaag niet wordt geïnvesteerd in adaptatie, zal dat morgen veel duurder uitvallen.

Integreren

De uitdagingen op het vlak van adaptatie maken integraal deel uit van sectoren en thema's die voor het merendeel al een eigen strategisch, plannings- en financieringskader hebben. Het komt er in de eerste plaats dus op aan om deze kaders te integreren om de beschikbare middelen te kanaliseren naar maatregelen die gunstig zijn voor de adaptatie en die een algemene samenhang vormen. Er moeten met name duidelijke doelstellingen, indicatoren en streefcijfers worden vastgelegd die gemakkelijk in de gewestelijke planningsdocumenten kunnen worden geïntegreerd.

Reguleren

Voor maatregelen die op lokaal niveau moeten worden toegepast, verdient het de voorkeur om de uitvoering ervan te regelen via normen en voorschriften waarmee particuliere investeringen (burgers, bedrijven) in de juiste richting kunnen worden gestuurd op het vlak van adaptatie. Het kan bijvoorbeeld gaan om het vastleggen van stedenbouwkundige normen tegen oververhitting of overstromingsgevaar. Ook op het vlak van infrastructuur worden dergelijke investeringen aanbevolen door normen op te leggen aan beheerders, waarvan de financiering wordt doorberekend in de kosten van de dienstverlening.

Een eerste prioritaire stap op dit vlak is ervoor te zorgen dat de huidige regelgeving in elke sector in overeenstemming is met de doelstellingen voor adaptatie aan de klimaatverandering.

Financieren

Wanneer adaptatie via normen niet mogelijk is of vooraf haalbaarheidsstudies, proefprojecten of ondersteuning bij de invoering van technieken vereist, moet het Waals gewest de relevante investeringen evalueren (in het licht van de kosten die zouden ontstaan indien niets wordt ondernomen).

Er bestaan meerdere fondsen om de uitvoering van deze investeringen te financieren of uit te breiden (niet-uitputtende lijst):

- Een deel van de inkomsten uit het emissiehandelssysteem gebruiken;
- Bepaalde vastgoed-, vermogens- of successierechten herzien om de inkomsten te heroriënteren naar adaptatie;
- De beginselen van stedenbouwkundige lasten en compensatiemechanismen in het kader van vergunningen adequaat toepassen, zodat deze worden gebruikt voor de uitvoering van inrichtingsmaatregelen die bijdragen aan de adaptatie van het grondgebied;
- Onderzoeksprojecten en proefprojecten op het vlak van biodiversiteit of adaptatie indienen in het kader van Europese programma's zoals LIFE, Horizon, Interreg en EFRO;
- De uitgaven van het Sociaal Klimaatfonds of het Fonds voor een Rechtvaardige Transitie aanwenden om de blootstelling van de meest kwetsbare bevolkingsgroepen aan klimaatrisico's te verminderen.

Evalueren

De uitvoering van de maatregelen moet gebeuren volgens een iteratief proces, waarin de evaluatie van de getroffen maatregelen een belangrijke rol moet spelen, geïntegreerd in een leerproces waarvoor de wetenschappelijke expertise voortdurend moet worden onderhouden en ontwikkeld. Deze evaluatie moet zowel betrekking hebben op de bijdrage aan de strategische doelstellingen, de uitvoeringskosten en de impact op de risico-indicatoren, als op het in kaart brengen van de eventuele beperkingen van de adaptatie op het gebied waarop de maatregel van toepassing is.

Verzekeren

Het huidige verzekeringsstelsel in België is nog niet aangepast aan de toekomstige klimaatrealiteit.



Wallonië moet in dit verband al zijn gewicht in de schaal leggen om ervoor te zorgen dat:

- verzekeringsdekking rekening houdt met de belangrijkste klimaatrisico's;
- het tarifieringskader investeringen in risicobeperking bevordert;
- extreme gebeurtenissen niet uitsluitend ten laste komen van de staat of de slachtoffers;



Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable asbl

Boulevard Frère Orban 4
B-5000 NAMUR
00 32 81 25 04 80
www.icedd.be
icedd@icedd.be

Handelsregisternummer: niet van toepassing
Btw-nummer: BE 0407.573.214
Vertegenwoordigd door: Gauthier Keutgen, secretaris-generaal
Bankrekeningnummer: BE 59 5230 4208 3426/BIC TRIOBEBB