



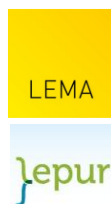
Diagnostic de vulnérabilités pour augmenter la résilience wallonne à travers l'adaptation aux changements climatiques

Scénarios, impacts et mesures

Résumé Executif



ICEDD



Pouvoir adjudicateur :





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

Photo de couverture : Jonas Jaeken from Unsplash

Namur, le 5 juin 2025



ICEDD est certifié ISO 9001 :2015



Table des matières

1. Contexte.....	4
2. Projections climatiques	5
2.1. +2°C : possible à l’horizon 2030 - 2060	5
2.2. +3°C : possible à l’horizon 2060 - 2080	5
2.3. +4°C : possible à l’horizon 2080 - 2100	6
3. Enjeux climatiques	6
3.1. Une biodiversité au premier plan	7
3.2. Cohabiter avec l’eau.....	7
3.3. Une agriculture vivante	8
3.4. Des villes fraîches et perméables.....	9
3.5. Des entreprises engagées et outillées.....	9
3.6. Une population résiliente	10
3.7. Des infrastructures solides.....	11
3.8. Une recherche participative et orientée action.....	11
4. Vers une stratégie d’adaptation	12

1. Contexte

Dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques, la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) a présenté l'atténuation et l'adaptation comme deux réponses conjointes aux changements climatiques.

L'atténuation vise à limiter l'accroissement des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. L'adaptation vise à réduire la vulnérabilité des systèmes ou territoires par des actions qui permettent de réduire les impacts des changements climatiques ou d'améliorer la capacité de réponse de la société.

Les travaux du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ont montré que les émissions de gaz à effet de serre liées aux activités humaines étaient responsables des changements climatiques en cours. Dans son dernier rapport analysant l'écart entre les besoins et les perspectives en matière d'émission (PNUE 2024¹), le programme des nations unies pour l'environnement identifiait que le monde continue de se diriger vers un réchauffement planétaire de +3°C (niveau de réchauffement mondial moyen par rapport à la période pré-industrielle 1850-1900, il est à noter que l'Europe se réchauffe plus vite et plus fort que la moyenne mondiale).

Le rapport souligne toutefois que si tous les engagements conditionnels les plus ambitieux de réductions d'émissions déjà pris individuellement par les États dans le cadre de l'Accord de Paris étaient mis en œuvre et en tenant aussi compte des engagements à atteindre des émissions « nettes nulles » dans un futur proche, alors le réchauffement aurait 66% de chances d'être limité à un niveau situé entre 1.8 et 2.3°C. Selon ce scénario, la probabilité d'atteindre +3°C serait alors quasiment nulle.

Les efforts d'atténuation des changements climatiques sont donc à considérer comme prioritaires par rapport à toute mesure d'adaptation car ils impactent fortement l'ampleur des enjeux auxquels il faudra s'adapter. En effet, les conséquences sociales, économiques et environnementales d'un réchauffement de +1,5°C sont décrites comme mettant en péril des populations et occasionnant des coûts matériels et humains importants (IPCC, 2018²). Cependant, les conséquences d'un réchauffement de +2°C sont sans commune mesure, les impacts n'étant en effet pas linéaires. Les conséquences au-delà de +2°C sont très difficilement estimables.

Des plans d'adaptation ont donc commencé à voir le jour au niveau européen et belge.

En Wallonie, le cadre juridique est donné par le Décret neutralité carbone adopté en 2023 et qui inclut un chapitre spécifique consacré à l'adaptation imposant un état des lieux annuel des changements climatiques et une stratégie d'adaptation visant à (i) réduire la vulnérabilité et l'exposition aux risques ; (ii) augmenter la capacité de prévision et d'action ; (iii) renforcer la gestion de crise ; (iv) identifier et exploiter les effets bénéfiques des changements climatiques et (v) identifier les pistes de financement et d'accompagnement des mesures.

L'objectif de la présente étude était de faciliter le passage de la compréhension du phénomène climatique à la mise en œuvre concrète des mesures et actions d'adaptation. A cette fin, 40 experts de 4 instituts et universités wallonnes ont été mobilisés pendant 20 mois.

Une première phase de l'étude a consisté à actualiser les projections climatiques régionales.

Ensuite plusieurs équipes d'experts ont identifié et collecté les données nécessaires pour développer des indicateurs de risque thématiques et évaluer ainsi les zones à risque sur le territoire wallon. 30 ateliers et groupes de travail ont été organisés et les données collectées ont permis de construire 40 indicateurs de risque associés à 700 cartographies, présentant, quand cela était possible, l'évolution de ces indicateurs pour 3 niveaux de réchauffement, selon 6 modèles climatiques globaux et 2 scénarios. Enfin, un benchmarking a permis d'identifier des mesures d'adaptation pertinentes et suggérer des priorités parmi ces mesures, en lien avec l'évaluation des risques afin alimenter la future stratégie d'adaptation.

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/>

2. Projections climatiques

Les projections climatiques sont des estimations des conditions climatiques futures basées sur des modèles atmosphériques, océaniques et terrestres. Elles se distinguent des prévisions par le fait qu'elles se basent sur des scénarios d'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES), de concentration et de forçage radiatif, lesquels reposent sur des hypothèses concernant l'évolution socio-économique, technologique et le type de politique mise en œuvre. Elles permettent de suggérer des évolutions possibles de nombreux paramètres climatiques qui peuvent ensuite être utilisés pour modéliser l'évolution des aléas et risques liés à de telles conditions climatiques.

Les dernières données disponibles et validées par le GIEC ont été utilisées au travers de 6 modèles climatiques globaux, affinés à l'échelle de la région par le modèle régional MAR afin d'obtenir une vision plus fine du territoire wallon.

Deux scénarios de développement socio-économiques mondiaux (SSP) ont été utilisés : le SSP3-7.0 (dit « rivalité régionale ») et le scénario SSP5-8.5 (dit « développement fossile »).

Ces résultats sont ensuite traduits selon le niveau de réchauffement moyen qui serait atteint à l'échelle de la planète par rapport à l'ère pré-industrielle. Trois niveaux de réchauffement planétaire sont explorés : +2° et +3° sur base du scénario SSP3-7.0 et +4°C sur base du scénario SSP5-8.5. Il est important de noter que dans la région où se situe la Belgique, le climat jusqu'à ce jour s'est réchauffé plus et plus rapidement que la moyenne planétaire.

Il ressort des projections les tendances suivantes :

2.1. +2°C : possible à l'horizon 2030 - 2060

Un niveau de réchauffement planétaire de +2°C par rapport à la période préindustrielle (1850-1900) pourrait être atteint dès 2030-2040 dans plusieurs scénarios SSP. Il serait possible de plafonner durablement à ce niveau de réchauffement si on diminue drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre rapidement (engagements les plus ambitieux actuellement pris) et qu'on atteint des émissions nettes nulles d'ici 2050. Selon le modèle régional du climat MAR de l'ULiège forcé par 6 modèles globaux du GIEC et avec application du scénario SSP370, en Wallonie, cela impliquerait une augmentation de la température moyenne d'environ +1,4°C par rapport au climat récent (période de référence 1981-2010). C'est-à-dire un climat similaire au climat actuel du Val de Loire en France, mais avec plus d'instabilité et d'extrêmes climatiques. Dans un tel monde, la fréquence (deux fois plus fréquent) et l'intensité (+7%) des fortes pluies augmenteraient, surtout l'hiver (~ +25%), engendrant des ruissellements intenses pouvant mener à de l'érosion, des coulées boueuses ou des inondations. Les vagues de chaleur doubleraient également (en moyenne 10-15 jours par été) et l'intensité des sécheresses devrait s'accroître (~ +15%). On connaîtrait de plus en plus des étés exceptionnellement pluvieux comme 2021, 2023, 2024, ou exceptionnellement chauds et secs comme 2019 et 2022. Enfin, le risque de gelées tardives restera grand.

2.2. +3°C : possible à l'horizon 2060 - 2080

Si les engagements les plus ambitieux ne sont pas suivis et qu'on poursuit simplement l'action climatique actuellement mise en œuvre, dans un contexte de rivalités régionales, le GIEC suggère dans son dernier rapport de 2023 qu'on se dirigerait vers un réchauffement planétaire de +3°C à la fin du siècle par rapport à la période préindustrielle (scénario SSP370). Dans un tel monde on se rapprocherait du climat actuel de la Charente-Maritime avec encore plus d'instabilité et d'extrêmes. Le risque de fortes pluies continuerait d'augmenter (~ +14% et trois fois plus fréquent) selon le modèle MAR. Des événements comme le 14 juillet 2021 (où il est tombé 100mm sur 1 jour dans la vallée de la Vesdre) auraient une fréquence de retour de ~ 20 ans. Dans un tel monde toutefois, ce serait toutefois la fréquence et l'intensité des vagues de chaleur (près de 5 fois plus fréquentes par rapport à la période 1981-2010,

c'est à dire en moyenne presque 1 mois de canicule par an) qui deviendrait probablement le risque prépondérant. Combiné au problème de sécheresse, le risque de feux de forêt importants serait grand près d'un été sur deux en Wallonie.

2.3. +4°C : possible à l'horizon 2080 - 2100

Dans le cas où les politiques feraient machine arrière en matière d'action climatique et miseraient plutôt sur un développement fort basé sur les ressources fossiles (scénario SSP585), un réchauffement planétaire de +4°C par rapport à la période préindustrielle pourrait alors être atteint. On aurait alors le climat actuel du Gers en France avec toutefois une plus grande variabilité interannuelle et une multiplication d'extrêmes climatiques. Les inondations et fortes pluies continueraient à s'intensifier selon une même trajectoire. Les températures associées à la définition de vagues de chaleur deviendraient la normale durant tout l'été. Les nuits tropicales (température ne descendant pas en-dessous de 20°C ce qui affecte le sommeil et la santé) se produiraient pendant 1 à 2 mois d'été. Des épisodes importants de restriction d'eau et de risque d'incendies de forêt chaque été comme dans le sud de la France s'appliqueraient en Wallonie.

Ces chiffres, déjà alarmant, ne rendent toutefois probablement pas compte de l'ampleur des catastrophes d'une telle trajectoire au vu de nombreux autres facteurs d'incertitude (points de bascule, rétroactions, combinaisons d'évènements, ...).

3. Enjeux climatiques

Une analyse de risque a ensuite été menée sur base des projections climatiques futures. 40 indicateurs et 700 cartes ont été produites afin d'explorer les risques climatiques pesant sur les écosystèmes, l'agriculture, l'économie, les populations et l'environnement bâti.

Si aucune adaptation n'est menée en Wallonie, les dégâts qu'engendreraient ces risques auraient des coûts matériels et humains importants. Une synthèse de la littérature a regroupé une partie de ces « coûts de l'inaction » (tous les dégâts ne sont pas quantifiables ou monétisables).

Parmi ces coûts ce sont les vagues de chaleur qui pèseraient le plus lourd (plus d'un milliard d'euros par an) en raison des décès et problèmes de santé qu'elles causeraient ainsi que de la baisse de productivité au travail. La perte de bénéfices liés aux services écosystémiques serait également très importante. Pour les quelques services écosystémiques qui ont pu être quantifiés (production de bois, régulation du cycle de l'eau douce, séquestration de carbone et services de loisir), les bénéfices que nous en tirons diminueraient de près de 600 millions d'euros par an. Vient ensuite l'agriculture, fortement impactée par la baisse de rendement des pommes de terre et du froment, qui entraîneraient des pertes estimées à près de 200 millions d'euros par an. Mais c'est surtout la variabilité d'une année à l'autre qui serait très impactante pour les agriculteurs avec potentiellement des années sans récoltes.

Seule une partie de ces coûts a pu être également estimée à +3°C et +4°C, il est donc impossible de donner une estimation globale à ces niveaux de réchauffement planétaire.

Des mesures d'adaptation possibles ont été explorées pour chacun des risques.

De manière générale, les leviers d'adaptation aux changements climatiques sont étroitement liés aux stratégies et plans sectoriels qui renforcent la durabilité et la résilience des systèmes exposés. Il ne s'agit pas d'élaborer une nouvelle stratégie séparée, mais bien de soutenir les dimensions adaptatives des mesures préconisées dans chacun de ces systèmes.

Huit « piliers de résilience » sont abordés dans les pages qui suivent : (i) les grands enjeux tirés de l'analyse de risque et (ii) les pistes d'adaptation et mesures prioritaires, en cohérence avec les initiatives actuellement en place.

3.1. Une biodiversité au premier plan

La biodiversité wallonne est aujourd'hui dans un état critique : 95 % des types d'habitats naturels sont en mauvais état de conservation, et près d'un tiers des espèces animales et végétales sont menacées. Aux pressions anthropiques telles que l'artificialisation et la fragmentation des terres, l'exploitation intensive, la pollution et les espèces envahissantes, s'ajoutent désormais les changements climatiques.

Les impacts du climat sont multiples : déplacement des aires de répartition des espèces, perturbation des cycles de vie naturels (comme la floraison et la reproduction), altération des rapports entre les espèces. Les changements climatiques menacent également la biodiversité dite "ordinaire", présente en zones agricoles et urbaines, et compromet la capacité des écosystèmes à fournir des services essentiels : stockage du carbone, régulation des crues et du climat local, pollinisation, qualité de l'eau et activités récréatives.

La traduction en termes monétaires de certains de ces services écosystémiques et de la diminution des bénéfices qu'ils nous apportent fait partie des postes majeurs dans l'estimation des coûts de l'inaction.

Les analyses révèlent qu'en Wallonie, les six habitats étudiés sont à risque quand on atteint un niveau de réchauffement planétaire de +4°C. Pour les espèces, 84% des espèces étudiées sortiraient de leur niche climatique. Ce sont les hêtraies, particulièrement en monoculture, qui sont l'écosystème le plus à risque et ce, dès un réchauffement planétaire de +2°C.

Enfin, les espèces exotiques envahissantes pourraient tirer parti des changements climatiques : environ un tiers d'entre elles seraient favorisées dans des conditions de changements climatiques. Ces espèces ont des effets néfastes à la fois sur les écosystèmes et la santé publique (ex : pollens allergisants).

En résumé, la résilience des écosystèmes wallons est à mettre au tout premier plan d'une stratégie d'adaptation régionale, car d'une part ils sont fortement sujets aux risques climatiques et d'autre part ils jouent un rôle crucial de protection des systèmes socio-économiques contre les impacts climatiques, mais uniquement si ces écosystèmes sont en bonne santé. Les mesures d'adaptation devront viser à rétablir un réseau écologique vaste, connecté et en très bon état de conservation. La première priorité étant de diversifier les parcelles de hêtraie et pessières en monoculture en Ardenne où l'amélioration de leurs services de régulation du cycle de l'eau apporteront une plus-value importante.

En matière de financement, la restauration de réseau écologique à l'heure actuelle est principalement financée au travers de fonds européens comme le programme LIFE.

3.2. Cohabiter avec l'eau

Les projections climatiques concernant la pluviométrie sont incertaines. De plus il faut faire face à un double défi : une accentuation des sécheresses d'un côté et une aggravation des risques d'inondations de l'autre. Les sécheresses météorologiques provoquent deux types de stress :

- Sécheresses hydrologiques, affectant les nappes phréatiques et les cours d'eau, avec risque de conflits d'usage (alimentation, irrigation, industrie) en période de pénurie.
- Sécheresses édaphiques, réduisant la quantité d'eau disponible dans les sols pour la végétation naturelle et les cultures, aggravées dans les sols peu profonds et pauvres en matière organique.

À l'opposé, les pluies hivernales plus intenses favorisent le ruissellement, l'érosion des sols et le lessivage des polluants agricoles vers les eaux de surface.

L'enjeu majeur aujourd'hui n'est toutefois pas les changements climatiques, mais l'artificialisation des sols, en croissance constante, et qui a un impact majeur sur tous les risques liés au cycle de l'eau.

Les indicateurs étudiés montrent :

- Inondations : le ruissellement (qui est également un bon reflet du risque d'inondation par débordement) pourrait plus que doubler dans certaines régions si on arrivait à un niveau de réchauffement planétaire de +4°C, notamment dans les bassins de la Vesdre, du Roer et de la Semois.
- Érosion des sols : l'intensité des pluies érosives augmentera partout.
- Sécheresses des nappes : certaines masses d'eau souterraines, notamment en Ardenne, présentent un risque de déficit d'approvisionnement.
- Sécheresses des sols : la région herbagère et l'Ardenne verront leur déficit hydrique s'aggraver jusqu'à 20 fois dans un monde à +4°C selon le modèle climatique global le plus sec.
- Pollution par les nitrates : une hausse généralisée est attendue, aggravant la qualité déjà fragile des eaux de surface et souterraines.
- Imperméabilisation : augmenterait de près de 10 % d'ici 2070, surtout autour des pôles urbains.

En résumé, la gestion durable de l'eau devient un enjeu stratégique majeur pour limiter les impacts combinés des changements climatiques sur l'environnement, l'agriculture, la santé et l'économie wallonnes.

Il est important de viser une perturbation minimale du cycle de l'eau. Celle-ci doit être stockée, ralentie et infiltrée au plus près de là où elle tombe. Ce processus se fait naturellement en augmentant considérablement la matière organique contenue dans les sols et en densifiant la végétation de surface. Il est également nécessaire d'envisager de redonner à l'eau son espace naturel d'écoulement, notamment en ce qui concerne les méandres et lits majeurs des cours d'eau. Il est naturel qu'une rivière déborde.

Une mesure prioritaire serait de poursuivre la mise en œuvre du schéma stratégique de la Vesdre et d'en tirer les enseignements pour alimenter les futurs plans de gestion du risque inondations, la mise à jour de carte d'aléa tenant compte des changements climatiques et la réplication de schéma stratégiques similaire à l'échelle de cinq autres bassins versants à risque : Meuse aval et amont, Ourthe, Senne et Haine.

3.3. Une agriculture vivante

Ce secteur, étroitement lié aux conditions météorologiques, voit ses perspectives bouleversées par l'évolution du climat. Les possibles effets positifs à court-terme liés à l'augmentation de croissance en raison du taux plus élevé de CO₂ seront rapidement contrebalancés par l'impact négatif des événements extrêmes (sécheresses, vagues de chaleur, pluies irrégulières, inondations) qui auront des conséquences délétères sur les cultures et le bétail : pertes de rendement, baisse de la productivité animale, hausse de la mortalité et apparition de nouvelles maladies.

Les projections climatiques sont contrastées selon les modèles en ce qui concerne les rendements, mais dans tous les cas une forte augmentation de l'instabilité des rendements (fortes variations d'une année à l'autre) est prévue, exposant les exploitations à des risques économiques accrus.

Concernant les prairies, la pousse d'herbe serait plus intense au printemps et à l'automne, mais fortement réduite en été, nécessitant une adaptation de l'affouragement.

En élevage, le stress thermique deviendra un problème majeur, en particulier en Hesbaye et Lorraine :

- Les porcs et volailles sont les plus sensibles : à +4°C, ils pourraient subir jusqu'à un mois de stress thermique mortel par an.
- Les ruminants, bien que non exposés à des stress mortels, connaîtront une baisse notable de leur bien-être et de leur productivité.

En résumé, sans adaptation rapide, l'agriculture wallonne risque de voir sa stabilité, sa productivité et sa rentabilité sévèrement mises à mal par les changements climatiques.

L'adaptation à cette variabilité requière une transition vers l'agroécologie, permettant de diversifier la production et d'augmenter la capacité des cultures et des animaux à répondre aux stress.

La mesure prioritaire serait de poursuivre le travail mené par le projet Terrae qui a permis de définir un référentiel de pratiques agroécologiques wallonnes et d'étudier la faisabilité d'une conversion à grande échelle des exploitations wallonnes à ces pratiques.

3.4. Des villes fraîches et perméables

Le milieu urbain présente une vulnérabilité spécifique face aux changements climatiques liée à la densité des éléments exposés, les contraintes d'espace et l'imbrication forte des réseaux. En Wallonie, les villes sont particulièrement concernées par trois grandes problématiques : les inondations, les vagues de chaleur amplifiées par les îlots de chaleur urbains (ICU) et, possiblement dans le futur, le risque d'incendie.

Pour les deux premiers se rajoute une problématique d'inégalité d'exposition : les populations les plus précaires sont proportionnellement plus présentes dans les centres villes, eux-mêmes souvent construit autour des cours d'eau. En conséquence les populations plus précaires sont proportionnellement plus exposées aux aléas d'inondation et de chaleur.

A ces éléments du risque viennent s'ajouter des facteurs aggravants tels que la très grande imperméabilisation des sols, la pollution de l'air et des contraintes d'adaptation, par exemple le stress hydrique et l'espace pour le développement des arbres urbains.

Face à ces enjeux, les villes en particulier (mais c'est aussi vrai en milieu rural) devront combiner végétalisation accrue, amélioration de la qualité de l'air et adaptation de leur tissu urbain pour protéger leur population des impacts croissants des changements climatiques.

Les mesures prioritaires sont de (i) renforcer les aspects surchauffe dans l'outil PEB; (ii) augmenter les ambitions (en incluant les projections climatiques de pluviométrie) et l'aspect contraignant du référentiel wallon de gestion durable des eaux pluviales ; (iii) intégrer les aspects de risques climatiques dans les schémas de développement communaux et les guides communaux d'urbanisme ; (iv) renforcer la formation des acteurs du territoire et de la construction aux risques climatiques.

3.5. Des entreprises engagées et outillées

Les changements climatiques représentent un risque majeur pour l'économie wallonne, avec des impacts potentiels sur les entreprises, les infrastructures, les emplois et le secteur touristique.

Le tissu économique wallon, principalement constitué de PME, est particulièrement vulnérable, notamment en raison de son implantation marquée dans les zones à risque :

- Inondations : 28 % sont situées en zones à risque d'inondation par débordement et/ou ruissellement.
- Chaleur : à +3°C de réchauffement, deux tiers des entreprises seront exposés à un aléa de chaleur moyen à très élevé, impactant le confort au travail et la productivité (il s'agit du poste le plus élevé dans les estimations des coûts de l'inaction).
- Incendies : environ 11 % des entreprises sont situées dans des zones de risque d'incendie.

Les entreprises wallonnes seront donc contraintes d'investir dans des stratégies d'adaptation pour se protéger. Il s'agit d'une opportunité importante à saisir par les pouvoirs publics, d'établir des partenariats publics-privés pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation conjointes qui

bénéficieront à toutes les parties prenantes tout en assurant des synergies et une allocation raisonnée des ressources. Par exemple la végétalisation de certains espaces urbains, ou encore la construction d'aménagements de stockage et infiltration d'eau dans les parcs et zones d'activité économique. La région a un rôle important à jouer de communication, sensibilisation et coordination des acteurs économiques.

3.6. Une population résiliente

Les changements climatiques accentuent les vulnérabilités humaines, sociales et territoriales en Wallonie. Trois volets principaux sont concernés : la dimension sociale, la santé et la localisation du logement.

La vulnérabilité sociale face aux risques climatiques est multifactorielle : âge (enfants, personnes âgées), état de santé, situation économique (revenu, emploi, logement) et accès aux services (soins de santé, espaces verts). Les grandes villes, par le fait qu'on y retrouve une proportion plus importante de personnes socio-économiquement défavorisées, représentent des zones à risque élevé.

Les changements climatiques génèrent de nombreux risques pour la santé humaine :

- Vagues de chaleur : augmentation de la surmortalité et des soins hospitaliers durant les fortes chaleurs, surtout parmi les personnes âgées et fragiles. Il s'agit d'un poste très important de l'estimation des coûts de l'inaction.
- Maladies vectorielles : prolifération des tiques (maladie de Lyme) et possibilité accrue d'implantation du moustique tigre.
- Autres maladies d'origine hydrique et alimentaire, allergies et stress sur la santé mentale.

Le système de soins est sous tension : surcharge du personnel médical, difficultés d'accès en zones rurales, aggravées lors d'événements extrêmes comme les inondations et localisation dans des zones d'aléa de certaines infrastructures de santé ou d'établissement accueillant des personnes fragiles.

Enfin, le logement est un vecteur direct d'exposition économique et sanitaire aux risques climatiques :

- Inconfort thermique : Les bâtiments wallons, conçus historiquement contre le froid, sont vulnérables aux vagues de chaleur prolongées. Si actuellement, seul 5% des logements est exposé à des aléas de chaleur modérés à très élevés, ce chiffre pourrait monter à 30% dans un monde à +2°C et à 87% dans un monde à +3°C.
- Inondations : Plus de 500 000 ménages sont exposés au risque d'inondation, souvent parmi les plus précaires, notamment dans les bassins de la Vesdre et de la Senne.
- Incendies : En raison de l'urbanisation diffuse, environ 34 % des ménages vivent à proximité d'une zone à risque d'incendie, particulièrement dans certaines vallées et lisières forestières.

Les populations urbaines et précarisées sont les plus exposées aux multiples aléas climatiques (chaleur, inondations), renforçant ainsi les inégalités sociales.

Sans actions ciblées, les changements climatiques risquent d'impacter significativement la santé et les logements de la population wallonne, la pression sur la santé publique et l'augmentation des inégalités.

Les mesures prioritaires sont (i) d'établir des objectifs chiffrés de réduction des inégalités climatiques avec un suivi des indicateurs et (ii) vérifier que chaque action du plan d'adaptation s'adresse en priorité aux personnes précaires et fragiles et qu'aucune ne renforce ces inégalités.

3.7. Des infrastructures solides

Les infrastructures de Wallonie sont fortement vulnérables aux changements climatiques. Construites pour des conditions historiques stables, elles sont de plus en plus exposées à des risques multiples : inondations, chaleurs extrêmes, incendies, et effets en cascade en cas de défaillances combinées.

Beaucoup de services essentiels (hôpitaux, casernes de pompiers, réseaux d'eau, d'énergie, écoles...) sont situés dans des zones inondables (jusqu'à 107 fonctions essentielles par quartier statistique). Cela menace directement leur fonctionnement lors de crues majeures.

Des premières analyses ont permis de montrer une exposition importante des réseaux électriques, de gaz et de transport aux aléas d'inondation, chaleurs extrêmes et incendies.

L'exploration du risque d'effet cascade des inondations sur la mobilité des secours et l'approvisionnement en électricité des services critiques a montré des résultats inquiétants.

Les analyses menées doivent encore être validées et appropriées par les gestionnaires d'infrastructures. Elles montrent toutefois que les infrastructures wallonnes sont confrontées à des risques climatiques croissants, susceptibles d'engendrer des défaillances en cascade.

La mesure prioritaire est d'imposer aux gestionnaires d'infrastructures des analyses détaillées des points critiques de leur réseaux, puis soutenir et coordonner l'adaptation et la protection de ces infrastructures critiques.

3.8. Une recherche participative et orientée action

Les 40 indicateurs de risque développés dans cette étude ont été alimentés avec les données disponibles actuellement en Wallonie. Pour chaque indicateur des pistes d'amélioration ont été formulées avec de nouvelles données à collecter ou de nouveaux traitements à réaliser pour que ceux-ci permettent d'analyser le risque de manière plus fine. Plusieurs de ces indicateurs doivent par ailleurs être appropriés et validés par les gestionnaires des systèmes exposés. L'actualisation des estimations de coût de l'inaction a également mis en évidence certaines lacunes empêchant d'avoir une image vraiment réaliste de l'impact socio-économique des changements climatiques. Des hypothèses et analyses statistiques supplémentaires seraient également nécessaires pour relier les indicateurs de vulnérabilité qui ont été établis avec les facteurs de coût de l'inaction (par exemple entre les études estimant les pertes de service écosystémique en chiffre monétaires et l'échelle de 0 à 5 établie à dire d'expert pour l'indicateur de risque sur les services écosystémiques). Cela permettrait alors une vision plus fine de ces coûts à l'échelle adéquate pour chaque système.

Enfin, les informations trouvées pour alimenter la base de données des mesures d'adaptation contiennent très peu de données quantitatives pour calculer les budgets nécessaires à leur mise en œuvre. Ceci est en partie dû au fait que l'adaptation climatique est une thématique encore relativement récente en Europe. Il n'y a pas encore suffisamment de retours de terrain analysés, synthétisés et centralisés permettant d'évaluer les coûts et l'efficacité des mesures.

Il apparaît donc primordial de ne pas considérer la présente étude comme un produit statique. L'analyse dans chaque secteur doit être poursuivie et enrichir le portail web d'exploration de la vulnérabilité du territoire wallon qui a été développé.

Idéalement la poursuite de cette recherche doit se faire en associant à présent les experts académiques avec les institutions en charge de la gestion des systèmes ou de la mise en œuvre des mesures, ainsi que des bénéficiaires des effets de l'adaptation.

L'adaptation climatique offre une très grande opportunité pour ce genre de recherche-action participative. Des secteurs comme la biodiversité ou la santé utilisent déjà des citoyens engagés pour la collecte de données. Les citoyens pourraient être utilement mobilisés aussi sur le suivi d'indicateurs tels que les îlots de chaleur urbain et les impacts de pluies abondantes. Inclure les citoyens et acteurs de l'adaptation permet non seulement d'augmenter sensiblement les données collectées à moindre coût, mais cela participe également à : (i) assurer une cohérence entre la recherche et les besoins de terrain et (ii) participer à la sensibilisation aux enjeux d'adaptation.

4. Vers une stratégie d'adaptation

La Wallonie doit faire face à des défis majeurs pour financer l'adaptation. Avec une dette très importante, l'espace budgétaire pour des investissements est limité. Pourtant, ne pas investir aujourd'hui dans l'adaptation coûtera beaucoup plus cher demain.

Intégrer

Les enjeux d'adaptation font partie intégrante de secteurs et thématiques disposant pour la plupart déjà tous de leur propre cadre stratégique, de planification et de financement. Il s'agit donc avant tout de s'insérer dans ces cadres afin de diriger les ressources disponibles vers des actions bénéfiques en matière d'adaptation et formant une cohérence globale. Il conviendra notamment de définir des objectifs, des indicateurs et des cibles clairs facilement intégrables dans les documents régionaux de planification.

Réguler

Pour les mesures devant s'appliquer à une échelle locale, il est préférable d'envisager leur mise en œuvre au travers de normes et réglementations permettant d'ajuster les investissements privés (citoyens, entreprises) dans des directions adéquates en matière d'adaptation. Cela peut concerner par exemple la définition de normes urbanistiques contre la surchauffe ou le risque d'inondation. En matière d'infrastructures ce type d'investissement est également préconisé en imposant des normes aux gestionnaires dont le financement se répercutera au travers des coûts des services.

Une première étape prioritaire dans ce domaine est de s'assurer de l'alignement de la réglementation actuelle avec les objectifs d'adaptation aux changements climatiques dans chaque secteur.

Financer

Quand la mise en œuvre de l'adaptation au travers de normes n'est pas possible ou requière au préalable des études de faisabilité, projets pilotes ou soutien à la mise en place des techniques, la Région Wallonne devra évaluer les investissements pertinents (au regard des coûts de l'inaction).

Il existe plusieurs fonds permettant de financer ou amplifier la mise en œuvre de ces investissements (non-exhaustif) :

- Utiliser une partie des revenus de l'Emission Trading Scheme ;
- Repenser certaines taxes immobilières, sur le patrimoine ou sur les successions pour réorienter les recettes vers l'adaptation ;
- Utiliser adéquatement les principes de charge urbanistique et mécanisme de compensation dans le cadre des permis afin que ceux-ci servent à la mise en œuvre d'aménagements contribuant à l'adaptation du territoire ;
- Soumettre des projets de recherche et projets pilotes de biodiversité ou d'adaptation dans le cadre de programme européens tel que LIFE, Horizon, Interreg, FEDER ;
- Orienter des dépenses du Fond Social Climat ou du Fond pour une Transition Juste pour réduire l'exposition des publics plus précarisés aux risques climatiques.

Evaluer

La mise en œuvre des mesures doit se faire selon un processus itératif, dans lequel l'évaluation des mesures prises doit jouer un rôle important, intégré dans un processus d'apprentissage pour lequel l'expertise scientifique doit être maintenue et développée en continu. Cette évaluation doit à la fois porter sur la contribution aux objectifs stratégiques, les coûts de mise en œuvre, l'impact sur les indicateurs de risque et enfin permettre de préciser les éventuelles limites de l'adaptation dans le domaine où s'applique la mesure.

Assurer

Le système actuel d'assurance en Belgique n'est pas encore adapté à la future réalité climatique.

La Wallonie doit peser de tout son poids afin que :

- les couvertures assurantielles prennent en compte les risques climatiques majeurs ;
- le cadre de tarification soit propice à l'investissement dans la réduction des risques ;



- les événements extrêmes ne soient laissés à la charge exclusive de l'État ou des victimes ;



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

N° registre de commerce : sans objet
N° TVA : BE0407.573.214
Représenté par : Gauthier Keutgen, Secrétaire Général
N° de compte bancaire : BE59 5230 4208 3426 / BIC TRIOBEBB