

IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE SYSTÈME DES SOINS DE SANTÉ EN BELGIQUE

ÉTUDE COMMANDÉE PAR LE SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL SANTÉ PUBLIQUE, SÉCURITÉ DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE ET ENVIRONNEMENT

Résumé à l'intention des décideurs

Karen Van de Vel¹, Désirée Vandenberghe², Nicolas Bruffaerts³, Eva De Clercq³, Koen De Ridder¹, Brecht Devleesschauwer³, Gudrun Koppen¹, Eline Vanuytrecht¹, Peter Willen²

¹ VITO

² Möbius

³ Sciensano

Juillet 2021

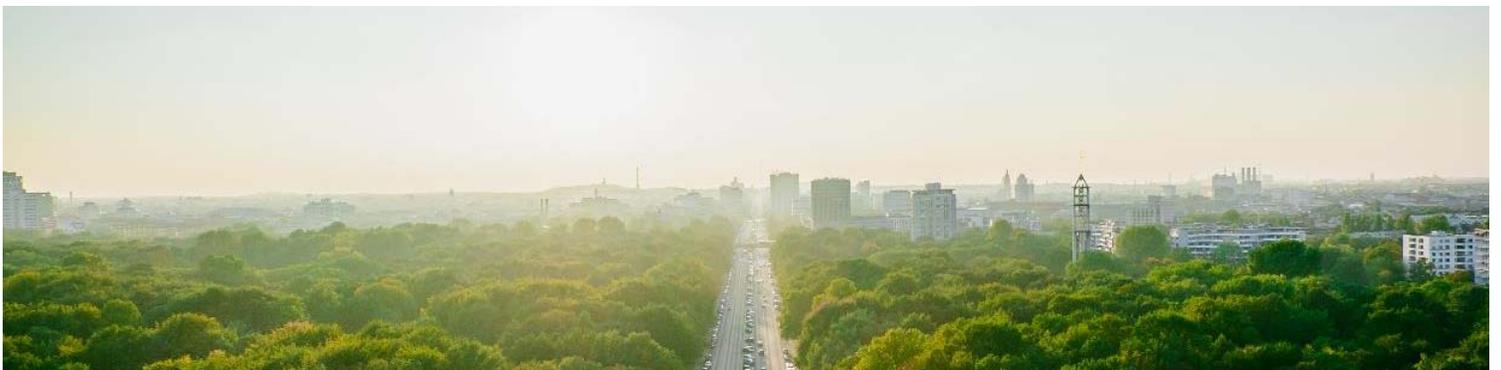


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
SCÉNARIOS CLIMATIQUES POUR LA BELGIQUE	4
SECTEUR DE LA SANTÉ EN BELGIQUE	7
POLITIQUES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	8
IMPACTS SUR LES SOINS DE SANTÉ ET ADAPTATION EN BELGIQUE	10
EFFETS SUR LA SANTÉ LIÉS À LA CHALEUR	10
MALADIES À TRANSMISSION VECTORIELLE	13
MALADIES D'ORIGINE HYDRIQUE ET ALIMENTAIRE	14
POLLEN & SPORES, ALLERGIES ET MALADIES RESPIRATOIRES	17
SANTÉ MENTALE	18
PERSONNEL DE SANTÉ	19
INFRASTRUCTURES SANITAIRES	20
GESTION DES CRISES ET DES RISQUES DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ	21
DISPONIBILITÉ DES DONNÉES ET COMMUNICATION	23
APERÇU DES RECOMMANDATIONS	25

INTRODUCTION

La hausse des émissions de gaz à effet de serre s'est accompagnée de changements météorologiques et climatiques. De nombreux endroits, dont la Belgique, ont connu des changements de leurs précipitations, entraînant davantage d'inondations, de sécheresses ou de pluies intenses, ainsi que des vagues de chaleur plus fréquentes et plus sévères. Étant donné que ces changements vont probablement s'intensifier au cours des prochaines décennies, ils occasionneront davantage de défis à relever pour notre société et notre environnement.

Le changement climatique présente des risques pour tous les secteurs de la société et de l'environnement: santé, productivité du travail, infrastructures, énergie, agriculture, foresterie, services écosystémiques, assurances, etc. Les impacts devraient s'aggraver au cours des prochaines décennies, selon le rapport 2020 du Lancet Countdown sur la santé et le changement climatique qui fait donc état des pires perspectives depuis sa création en 2015.

Les effets sur la santé liés au climat se présentent sous de nombreuses formes. Premièrement, les impacts directs sur la santé des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les températures élevées et les vagues de chaleur, les inondations, les tempêtes se reflètent dans les chiffres de la mortalité et des blessures ou des effets sur la morbidité. En Belgique, les vagues de chaleur provoquent des centaines de décès supplémentaires par an, notamment chez les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies chroniques. Deuxièmement, le changement climatique modifie les conditions écologiques et environnementales, et certaines zones deviennent plus propices à diverses maladies infectieuses. Cela entraîne des impacts indirects sur la santé induits par les écosystèmes, tels que les maladies d'origine vectorielle, alimentaire et hydrique, les maladies respiratoires dues à l'augmentation de la pollution atmosphérique, l'exacerbation des réactions allergiques dues au pollen. Troisièmement, il existe des impacts indirects sur la santé, liés à la santé au travail et aux pressions exercées sur la santé mentale et le bien-être.

Des mesures d'atténuation sont essentielles pour limiter le changement climatique. Dans le même temps, les mesures d'adaptation sont essentielles pour réduire l'impact des conséquences liées au changement climatique. Un système de santé résilient au climat est un système qui peut anticiper, répondre, se remettre et s'adapter aux stress et aux chocs liés au climat pour améliorer durablement la santé de la population malgré une situation instable. Les systèmes de santé doivent donc être davantage renforcés afin qu'ils restent efficaces pour améliorer la santé de la population, y compris des groupes les plus vulnérables, dans un environnement instable et changeant.

Le présent *Summary for Policymakers* fournit un aperçu condensé de l'impact du changement climatique sur le système de santé en Belgique et des pistes d'action pour améliorer la résilience des systèmes de santé, résultant d'une étude basée sur la littérature en combinaison avec des entretiens et une enquête en ligne menée avec différents acteurs du secteur de la santé. Il présente les principaux résultats du rapport complet, que les lecteurs intéressés sont invités à lire pour un compte rendu plus détaillé, y compris les sources de la littérature, l'approche suivie et les résultats détaillés.

Premièrement, les principales caractéristiques des scénarios de changement climatique pour la Belgique sont présentées en termes d'indicateurs climatiques standards tels que la température et les précipitations. Nous poursuivons avec une présentation des acteurs pertinents du secteur de la santé belge ainsi que des initiatives internationales et belges d'adaptation au climat qui intéressent le secteur de la santé. Puis, pour divers effets sur la santé et aspects du fonctionnement du secteur de la santé, nous évaluons les impacts des changements climatiques et abordons les mesures d'adaptation actuelles. Enfin, nous proposons des mesures d'adaptation supplémentaires et des recommandations (*indiquées en bleu*) pour garantir le fonctionnement du système de santé.

SCÉNARIOS CLIMATIQUES POUR LA BELGIQUE

Depuis 2018, des données à haute résolution sur les aléas climatiques sont disponibles pour la Belgique via le projet Cordex.be, il existe également des initiatives régionales fournissant des informations climatiques à haute résolution au niveau régional.

Alors que la **température** mondiale a augmenté d'environ 1,2°C par rapport à l'époque préindustrielle, la hausse de température observée à Uccle s'élève actuellement à 2,5°C, cette valeur plus élevée étant liée à des taux de réchauffement des terres plus élevés et aux effets de l'urbanisation. *La hausse escomptée de la température dans le futur par rapport à 1976-2005, est d'environ 2°C pour le milieu du siècle (2036-2065) et de 3°C vers la fin du siècle (2071-2100), selon le scénario de changement climatique élevé (RCP8.5).* Cette hausse devrait être un peu plus élevée en été qu'en hiver, et les *températures extrêmes devraient encore augmenter de 0,5 à 1,5°C supplémentaire.*

Par conséquent, le nombre de jours de **canicule** va augmenter. En utilisant une définition de canicule axée sur la santé, basée sur le dépassement des seuils de température nocturne et diurne, le scénario de changement climatique moyen (RCP4.5) prévoit que *les conditions exceptionnelles de l'été caniculaire de 2003 deviendront la moyenne d'ici le milieu du siècle.* En cas de scénario de changement climatique élevé (RCP8.5), on devrait à la fin du siècle s'attendre en moyenne à *plusieurs dizaines de jours de canicule par an.* En tenant compte ensemble de la *durée et de l'intensité des vagues de chaleur* (le degré auquel les températures extrêmes dépassent les valeurs seuils), *une augmentation d'un facteur 5 à 10 est attendue vers le milieu du siècle, selon le scénario RCP4.5,* par rapport au début du 21^e siècle. Notons que les récentes observations *in situ* révèlent qu'au cours des trois dernières périodes estivales (2018-2020), les métriques de canicule semblent déjà avoir atteint des valeurs escomptées pour le milieu du siècle.

En raison du **phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU)**, les citoyens sont exposés à des températures extrêmes plus élevées, affectant ainsi négativement les futurs niveaux de réchauffement et l'exposition humaine associée. Cela mérite une attention particulière, compte tenu de la forte proportion de Belges vivant dans les villes, ainsi que du fait que les citoyens présentent souvent un profil de vulnérabilité plus élevé.

Les changements escomptés des **précipitations** présentent une composante saisonnière très forte, avec une hausse relativement importante en hiver accompagnée d'une baisse importante (mais de moindre ampleur) des précipitations estivales. *Dans le scénario RCP8.5, les précipitations hivernales devraient augmenter de 12 % et 18 % d'ici le milieu et la fin du siècle, respectivement; pour l'été, une baisse de 7 % et 11 % est attendue.* Au cours des dernières décennies, la Belgique a connu une augmentation du nombre de jours de précipitations extrêmes; ces *précipitations extrêmes (période de retour de 5 ans) devraient augmenter en toutes saisons, de 21 à 23 % en hiver et de 34 à 37 % en été.* Tout cela dépeint des hivers humides, combinés à des étés secs qui se caractérisent par de très fortes averses intermittentes. Comme c'était le cas pour la chaleur, les villes sont également vulnérables aux précipitations extrêmes, car la grande partie des surfaces imperméables les rend *sujettes à des ruissellements de surface excessifs et à des inondations.*

Des précipitations estivales réduites, associées à une infiltration d'eau relativement réduite dans le sol lors de précipitations extrêmes et à des niveaux d'évapotranspiration plus élevés (en raison de températures plus élevées), entraîneront un épuisement de l'humidité du sol et une **sécheresse**. Les années passées ont déjà vu des conditions anormalement sèches pendant les mois d'été. Vers le milieu du siècle déjà, le changement climatique devrait encore induire une *fréquence et une sévérité des sécheresses estivales considérablement accrues, s'aggravant considérablement vers la fin du siècle, en particulier selon le scénario RCP8.5.*

Le **rayonnement (solaire) à ondes courtes** descendant en surface a un impact sur la santé humaine par son effet sur le stress thermique humain (p. ex., les travailleurs à l'extérieur) et par son effet sur le rayonnement UV nocif. Au cours des dernières décennies, on a observé une hausse de la quantité de rayonnement solaire de surface, principalement liée à une couverture nuageuse réduite. Alors que les projections d'abondance de rayonnement pour la Belgique font preuve d'une grande incertitude, il est prouvé qu'au cours de l'été, nous connaissons quelques Wm⁻² supplémentaires de flux de rayonnement solaire descendant d'ici le milieu du siècle, selon RCP4.5, par rapport à la fin du 20^e siècle. La mesure dans laquelle cela affecterait le rayonnement UV descendant nocif est moins claire, car ce dernier est également affecté par les futures concentrations d'ozone stratosphérique.

Concernant les tempêtes et l'apparition de **vitesse de vent extrêmes**, la tendance observée n'est pas très claire. *Les projections de la vitesse moyenne quotidienne du vent ne montrent pas de tendance claire vers l'avenir*, bien que l'on s'attende à ce que la *vitesse du vent pendant les tempêtes les plus intenses puisse augmenter jusqu'à 30 %*. L'intensité accrue des *orages d'été peut induire des valeurs de vitesse du vent très élevées localement*, comme lors de la catastrophe du festival Pukkelpop en août 2011 qui a fait plusieurs victimes.

Les projections d'**élévation du niveau de la mer** à Ostende révèlent des valeurs d'environ 25 cm d'élévation au milieu du siècle (quel que soit le scénario), en forte augmentation vers la fin du siècle dans tous les scénarios, mais surtout dans le scénario RCP8.5 avec une augmentation moyenne du niveau de la mer de 70 cm. À partir de ces tendances d'élévation du niveau de la mer, on s'attend à ce que la superficie, la profondeur d'eau et le nombre d'installations vulnérables dangereusement inondables pour une onde de tempête millénaire augmenteront sous le changement climatique vers la fin du siècle.

En général, on s'attend à ce que le changement climatique affecte négativement la **qualité de l'air**, en raison d'une température plus élevée (réactivité chimique atmosphérique accrue) et de l'apparition de périodes de sécheresse (lessivage réduit par les précipitations), comme ce fut le cas pendant l'été chaud et sec de 2003. Concernant l'ozone, on a observé au cours des dernières décennies que les concentrations de fond augmentent tandis que les valeurs maximales diminuent. Pourtant, il est important de noter que les projections des tendances de la qualité de l'air dans un climat changeant sont difficiles à établir étant donné la grande incertitude concernant les niveaux d'émissions de polluants (précurseurs).

Dans son 6^e rapport d'évaluation, le GIEC a utilisé des scénarios de trajectoire socio-économique (SSP) dans les données climatiques CMIP6.

Établir de nouvelles projections à haute résolution pour la Belgique en utilisant les données climatiques CMIP6, pour les paramètres climatiques généraux ainsi que pour les indicateurs liés à la santé, aux inondations, à la sécheresse et aux incendies de forêt.

Les effets des projections climatiques sur le confort humain à l'intérieur n'ont pas été étudiés de manière intensive. Cependant, la qualité de l'environnement intérieur est importante pour la santé, car les personnes vivant dans un climat tempéré comme en Belgique, et en particulier les personnes âgées, passent généralement environ 90 % de leur temps à l'intérieur. Par analogie à l'évaluation dynamique basée sur l'activité de l'exposition aux polluants atmosphériques, la prise en compte du stress thermique intérieur et extérieur est importante dans les évaluations d'impact sur la santé.

Initier des recherches sur la liaison des modèles climatiques avec l'environnement intérieur, notamment dans le cadre du confort thermique.

SECTEUR DE LA SANTÉ EN BELGIQUE

En Belgique, les autorités **fédérales** sont compétentes pour les matières d'intérêt général, telles que l'assurance maladie nationale obligatoire, la fixation du budget hospitalier et les règles générales d'organisation, la réglementation des produits et activités sanitaires, la réglementation des professionnels de santé et des droits du patient. Le Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement (SPF Santé) a pour objectif de protéger et d'améliorer la santé de tous les citoyens et est responsable de l'organisation générale et de la planification du système de santé. Les trois **communautés** belges sont les principales autorités compétentes dans les domaines des soins aux personnes âgées, des soins aux personnes handicapées, des soins de santé mentale, des soins primaires et à domicile et de la revalidation. Elles sont également responsables de la promotion de la santé et de la prévention des maladies. Les principales organisations impliquées sont l'AViQ, AZG et la COCOM respectivement pour la Wallonie, la Flandre et Bruxelles. Le Plan d'Action National Environnement-Santé (NEHAP) est un cadre de planification et de mise en œuvre d'actions de santé environnementale à tous les niveaux institutionnels en Belgique.

Les soins primaires comprennent les soins dispensés par les médecins généralistes (MG), les dentistes, la kinésithérapie, les soins en pharmacie, les soins infirmiers à domicile, le travail social, les soins psychologiques, etc. Différentes initiatives existent pour optimiser la collaboration entre les acteurs locaux des soins primaires. En Flandre et à Bruxelles, il existe une division géographique de 60 zones de soins primaires, une initiative similaire de création de divisions géographiques des acteurs des soins primaires est à l'étude en Wallonie. La mise en œuvre des politiques de prévention et des plans opérationnels au niveau local est coordonnée par les centres locaux de promotion de la santé (15 en Flandre et à Bruxelles, 9 en Wallonie). Ils accompagnent les acteurs locaux dans le développement de projets et d'actions, initient et/ou renforcent des réseaux d'acteurs locaux, soutiennent et sensibilisent les autorités locales sur l'intégration de la promotion de la santé dans leurs politiques ou plans, etc.

Les **deuxième et troisième lignes** couvrent les prestataires de soins dans les hôpitaux. Ils sont organisés en réseaux régionaux. Chaque hôpital (réseau) dispose d'un plan d'urgence hospitalier (PUH) avec des procédures à suivre en cas d'accident majeur à l'intérieur et à l'extérieur de l'hôpital.

En cas de **danger potentiel pour la santé publique**, le Groupe d'évaluation des risques (Risk Assessment Group - RAG) prépare des évaluations des risques et propose des actions qui peuvent être mises en œuvre par le Groupe de gestion des risques (Risk Management Group - RMG). La gestion de crise et la planification d'urgence sont organisées à différents niveaux. En cas de crise nationale, le Centre National de Crise (NCCN) en assure la coordination.

Les services de santé intégrés couvrent la **promotion de la santé**, la **prévention des maladies** ainsi que les **soins curatifs**. Les deux premiers aspects sont particulièrement importants pour augmenter la résilience de la population, mais ils sont sous-financés et ne sont pas promus par le système de financement basé sur la performance dans le secteur de la santé belge.

POLITIQUES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les Nations unies (ONU) ont adopté en 2013 le **Cadre de Sendai** pour rendre les communautés plus sûres et plus résilientes aux catastrophes, parmi lesquelles les urgences liées au climat. Les objectifs de développement durable de l'ONU comprennent également des cibles liées au changement climatique et aux infrastructures résilientes. En 2015, **l'Accord de Paris** a été conclu lors de la 21e conférence des parties (COP21) dans le cadre de la convention des Nations unies sur le climat. Outre l'atténuation du changement climatique, l'accord de Paris contient également des engagements et des obligations clairs en matière d'adaptation. Chaque partie est tenue de mettre en place un processus de planification de l'adaptation et de mettre en œuvre les mesures d'adaptation.

Au niveau mondial, **l'Organisation mondiale de la santé (OMS)** fournit des lignes directrices pour l'adaptation de la santé au changement climatique, afin d'accroître la résilience de la population, y compris les groupes vulnérables, ainsi que des établissements de santé et du personnel de santé.

Au niveau européen, la stratégie d'adaptation au climat récemment adoptée par la **Commission européenne (CE)** vise à rendre l'adaptation plus intelligente, plus rapide, plus systémique et plus internationale. Pour y parvenir, les connaissances sur l'adaptation doivent être augmentées et mieux diffusées, des plans d'adaptation doivent être mis en œuvre à tous les niveaux de gouvernance et dans tous les secteurs avec des priorités pour la politique macro-fiscale, les solutions fondées sur la Nature (nature-based solutions - NBS) et les actions locales d'adaptation. La Convention des Maires de la CE pour le Climat et l'Énergie encourage les gouvernements locaux à adopter une approche intégrée de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique.

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) soutient le développement et la mise en œuvre de politiques d'adaptation en Europe, en collaboration avec la CE, ils ont récemment lancé l'Observatoire européen du Climat et de la Santé. Le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (European Centre for Disease Prevention and Control - ECDC) se concentre principalement sur les actions d'adaptation concernant les maladies d'origine aérienne, alimentaire, vectorielle et hydrique.

Dans le **système fédéral belge**, les responsabilités et les pouvoirs politiques en matière de changement climatique sont partagés entre l'État fédéral et les trois Régions, chaque entité fixant ses propres priorités et objectifs dans le cadre de ses compétences. Il existe en Belgique plusieurs ministères responsables du changement climatique: SPF Santé, Agence wallonne pour l'air et le climat (AwAC), département flamand de l'environnement (DOMG Departement Omgeving), et Environnement Bruxelles (BE/LB), respectivement pour le fédéral, les Régions wallonne, flamande et de Bruxelles-Capitale.

La Commission nationale pour le Climat (CNC/NKC) est le mécanisme **national** de coordination, le Plan national d'adaptation belge 2017-2020 (National Adaptation Plan - NAP) contient des mesures d'adaptation spécifiques à prendre au niveau national pour améliorer la coopération et développer des synergies entre les entités fédérales et régionales. La contribution **fédérale** au NAP formule des mesures pour les transports, la gestion de crise ainsi que des questions transversales. Les trois **Régions** disposent de plans d'adaptation spécifiques (en cours de révision pour la Flandre) ou de plans climat-énergie et environnement-santé qui contiennent souvent des mesures d'adaptation au changement climatique.

Développer un Centre belge d'Excellence sur le Climat qui pourrait fournir un forum de collecte d'expertise et de connaissances scientifiques tant au niveau national qu'international, facilitant le dialogue avec les parties prenantes de diverses régions et secteurs tels que la santé, l'énergie, l'environnement, etc.

Actuellement en Belgique, le secteur de la santé n'est pas représenté au sein des structures multi-institutionnelles travaillant sur le changement climatique, l'atténuation et l'adaptation. Aucun ministère n'est responsable de la santé et du changement climatique en Belgique.

Élaborer un plan national de santé et de changement climatique, qui prend en compte les risques sanitaires du changement climatique ainsi que les mesures d'adaptation et d'atténuation, et qui évalue la résilience de la santé au changement climatique.

Au niveau **local**, la plupart des villes et communes belges disposent d'un plan d'action énergie et climat. Dans la conception et la mise en œuvre des plans, les autorités locales sont souvent assistées par les gouvernements et associations régionaux, communautaires, provinciaux et intercommunaux.

Des évaluations de la vulnérabilité ont été menées à l'échelle fédérale/nationale et régionale. La cartographie des vulnérabilités peut être réalisée au niveau du secteur statistique, car plusieurs indicateurs sont disponibles. Cependant, une évaluation de vulnérabilité locale peut fournir des informations plus détaillées, ces données nécessitent des mises à jour régulières. Les cartes de vulnérabilité peuvent être croisées avec des cartes d'aléas (p. ex., la chaleur, les inondations) pour créer des cartes d'impact.

Évaluer la vulnérabilité de la population belge au niveau d'un secteur statistique, en utilisant des ensembles de données accessibles au public sur la base, p. ex. des données du recensement. Développement et application d'une méthodologie d'évaluation locale (donnant lieu à des données homogènes).

IMPACTS SUR LES SOINS DE SANTÉ ET ADAPTATION EN BELGIQUE

Le changement climatique entraîne divers effets sur la santé, affectant les infrastructures et le personnel de santé. Ci-dessous, nous donnons un aperçu de la situation actuelle, de l'impact attendu ainsi que des mesures d'adaptation déjà prises ou prévues. Les nouvelles actions d'adaptation et recommandations sont ajoutées en *bleu*.

EFFETS SUR LA SANTÉ LIÉS À LA CHALEUR

Actuellement, l'exposition à la chaleur est à l'origine de la plus grande charge de morbidité liée au climat. En Belgique, comme dans la plupart des zones climatiques tempérées, les vagues de chaleur font plus de victimes que toute autre catastrophe climatique. Les vagues de chaleur provoquent actuellement des dizaines à des centaines de décès supplémentaires par an, en particulier chez les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies chroniques. Des valeurs considérablement plus élevées sont observées lors d'années exceptionnelles, telles que les années 2003, 2006, 2010 et 2020 avec une surmortalité estimée entre 1500 et 1800 pour la Belgique.

Plusieurs études belges indiquent que les effets les plus importants sont observés pour les personnes **âgées**, les personnes atteintes de **maladies chroniques** et de **multimorbidité**, les personnes de statut **socio-économique** inférieur et pour la population **urbaine** en raison de l'exposition accrue aux températures élevées (effet d'îlot de chaleur urbain). Une température ambiante élevée provoque également des **maladies** telles que l'épuisement par la chaleur, les coups de chaleur, les maladies rénales et exacerbe les maladies respiratoires.

Les données d'hospitalisation liées à la chaleur provenant d'études européennes révèlent une hausse des hospitalisations de personnes âgées, mais également des enfants et des adolescents à risque. Les admissions hospitalières pendant les vagues de chaleur sont liées à des problèmes de santé tels que la déshydratation, l'hyperthermie, les infections urinaires, les maladies rénales, les maladies respiratoires. Cependant, elles ne sont pas associées aux maladies cardiovasculaires, tandis que les maladies cardiovasculaires sont une cause d'augmentation de la mortalité par temps chaud. L'exposition à la chaleur a des effets négatifs sur les résultats de natalité, l'utilisation de **médicaments**, les **performances**, la qualité du **sommeil**, les performances **cognitives**, la **productivité du travail**, etc.

Mettre à disposition des données sanitaires (presque) en temps réel provenant des services d'urgence, des hôpitaux, des médecins généralistes, des laboratoires, de la consommation de médicaments, etc. tant sur la santé physiologique que mentale. Une analyse rétrospective de ces données peut fournir des informations sur la charge de morbidité liée à la chaleur, les allergies, les tiques, les inondations, etc. Effectuer des analyses de sensibilité sur l'âge, les sous-groupes vulnérables, la population urbaine, le statut socio-économique, etc. pour déterminer les groupes vulnérables de la population. Mettre en place un système de surveillance ou de suivi, susceptible d'être utilisé comme critère d'activation des plans fortes chaleurs/ozone.

Les **projections** climatiques pour la Belgique indiquent que le nombre de jours avec des niveaux de stress thermique élevés augmentera partout dans le pays. Les impacts liés à la chaleur devraient augmenter considérablement du fait des effets combinés du changement climatique, ainsi que de l'augmentation du degré d'urbanisation, du vieillissement de la population et de l'augmentation des maladies chroniques, de la multimorbidité, du développement ultérieur des soins à domicile et communautaires. Pour certains pays européens, l'évolution de la vulnérabilité de la population aux effets de la chaleur sur la santé a été étudiée, avec des résultats divers, car il existe des facteurs spécifiques à l'emplacement et socio-économiques.

Réaliser une évaluation de la vulnérabilité liée à la chaleur en utilisant des données de mortalité et de morbidité.

Les **prévisions de chaleur et les alertes** de l'Institut météorologique royal sont fournies en temps opportun par différents canaux médiatiques, les alertes sont émises au niveau provincial. Cependant, pour la population urbaine, il pourrait être intéressant de prendre en compte l'effet **d'îlot de chaleur urbain** dans un système de surveillance et de prévision à haute résolution, tel que celui mis en œuvre à Anvers. Certaines villes belges disposent de cartes thermiques utilisant des métriques de température apparente telles que WBGT (wet bulb globe temperature), indiquant l'emplacement des zones de refroidissement à haute résolution spatiale.

Mettre en place un système de surveillance et de prévision météorologique à haute résolution, en particulier pour les zones urbaines (voir également plus loin concernant les inondations).

Les **plans ozone et chaleur fédéraux et régionaux** comportent trois phases: la phase de vigilance est fixe, l'activation de la phase d'alerte ainsi que la phase d'alarme tiennent compte des températures maximales et des niveaux d'ozone prévus. La Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE) est compétente pour émettre la phase d'alerte, le RMG est responsable de la phase d'alarme.

Rechercher autres critères d'activation des plans ozone-chaleur tels que la température minimale ainsi que l'utilisation de prévisions locales, notamment pour l'alerte des citoyens (ICU). L'analyse rétrospective des données de mortalité et de morbidité pourrait être utilisée dans l'évaluation. Les résultats de cette analyse pourraient également mettre en évidence les indicateurs (de santé) pour lesquels des informations en temps réel par le biais de la surveillance peuvent guider l'activation de plans d'action/alarme sanitaires.

Les plans fédéral, régional et provincial fournissent des lignes directrices générales pour la mise en œuvre de **mesures proactives et réactives** qui peuvent être prises par un individu ou une organisation/autorité. Ils s'adressent aux **groupes vulnérables** et donnent des conseils sectoriels en mettant l'accent sur les professionnels des soins (de santé) travaillant avec des groupes vulnérables.

Inclure des actions spécifiques pour les personnes souffrant d'obésité, les femmes enceintes, les travailleurs, les toxicomanes, les personnes sans domicile fixe dans les plans ozone-chaueur. Une plus grande attention devrait être accordée aux effets des médicaments dans les chapitres généraux traitant des sous-groupes vulnérables (actuellement manquants ou uniquement dans les chapitres détaillés pour les travailleurs sociaux). L'inclusion des effets sur la santé dus au rayonnement UV comme facteur de stress et les mesures sont les mêmes.

Des plans d'action chaleur-santé sont mis en place dans presque tous les types **d'établissements de santé**, mais les établissements pour personnes handicapées, les hôpitaux de revalidation et les hôpitaux psychiatriques ont un degré de mise en œuvre plus faible. La mise en œuvre efficace de ces plans requiert la sensibilisation du personnel et l'encouragement des changements de comportement.

Instaurer un plan d'action chaleur-santé obligatoire pour tous les établissements et hôpitaux, qu'ils soient résidentiels ou non (y compris les garderies, les écoles, les refuges pour les sans-abri, les centres de désintoxication, etc.).

La **mise en œuvre locale d'un plan canicule** est souvent décrite dans le plan climat énergie des communes. Il existe une grande variation dans le nombre d'activités axées souvent sur l'aménagement du territoire et l'efficacité énergétique. Cependant, les actions de prévention de la chaleur sont souvent également incluses dans d'autres programmes (sociaux) locaux.

Mettre en place une structure de gouvernance au niveau (supra-) local pour créer une plateforme avec toutes les parties prenantes liées au climat, à la protection sociale, à la santé, à l'éducation, à l'aménagement du territoire, etc. Développer davantage les initiatives de soins communautaires et accroître la surveillance (p. ex. par téléphone, visite) des personnes vulnérables à domicile lors d'événements météorologiques extrêmes.

Concernant les canaux de communication, l'activation de la phase d'alerte est couverte par les médias (sociaux), des informations et des supports (en langage facile) sont disponibles sur le site Web des autorités régionales de la santé. Pendant la phase d'alarme, le SPF Santé coordonne l'exécution des mesures. Pour atteindre les **groupes vulnérables**, il est important de cartographier leur réseau social et d'avoir une vue d'ensemble des organisations et des intermédiaires à travers lesquels on peut les atteindre.

Identifier régulièrement les groupes vulnérables et leurs réseaux afin de développer des stratégies de communication adaptées.

Les **plans énergie et climat** nationaux, fédéral et régionaux promeuvent des mesures (législatives, fiscales, financières, etc.) pour augmenter l'efficacité énergétique et le **confort intérieur** du secteur du bâtiment. Ces mesures d'atténuation du climat sont de préférence réalisées en utilisant des techniques passives pour le refroidissement ainsi que pour le chauffage.

Les infrastructures vertes et bleues sont un moyen efficace de lutter contre le stress thermique principalement en fournissant de l'ombre, elles réduisent également la température de l'air grâce au processus de refroidissement de l'évaporation et de l'évapotranspiration. De plus, la capacité de rétention d'eau des espaces verts réduit les risques d'inondation et de sécheresse. Différents plans à l'échelle régionale et locale mentionnent des actions pour développer davantage les espaces verts et bleus dans le domaine public ainsi que dans le domaine privé (p. ex., végétalisation des toits, plantation d'arbres).

Poursuivre la verdurisation du domaine public et privé, pour fournir de l'ombre et du refroidissement et réduire les risques d'inondation et de sécheresse. Un aspect important étant que les espaces verts et bleus récréatifs soient facilement accessibles pour les groupes vulnérables et offrent des infrastructures (p. ex. un banc de repos, une aire de jeux, une aire de sport, etc.) pour les loisirs. L'aspect de la gentrification devrait être pris en compte dans la planification.

MALADIES À TRANSMISSION VECTORIELLE

Les maladies transmises par les tiques, telles que l'encéphalite à tiques (TBE) et la maladie de Lyme, constituent actuellement les plus grands risques de maladies à transmission vectorielle en Europe. En Belgique, environ 14% des tiques sont infectées par *Borrelia burgdorferi sensu lato (s.l.)*, l'agent causal de la *borréliose de Lyme* étant endémique depuis de nombreuses années en Belgique. En 2018 et 2020, des cas humains de TBE avec une infection autochtone possible/probable ont été signalés. Les groupes vulnérables contractant des tiques sont toutes les personnes qui entrent régulièrement en contact avec la nature, que ce soit à titre professionnel ou pendant leurs loisirs.

Les principales **maladies transmises aux humains par les moustiques** sont le Zika, la fièvre du Nil occidental, le Chikungunya, la dengue et le paludisme. Ces différents agents pathogènes sont transmis par différents types de moustiques, tant indigènes qu'exotiques en Belgique. Des moustiques *Aedes* ont été trouvés épisodiquement dans différents endroits en Belgique. Aucune infection autochtone n'a été signalée jusqu'à présent.

Tant pour les tiques que pour les moustiques exotiques, le **changement climatique, les changements d'utilisation des terres et l'augmentation des voyages et du commerce** augmenteront leur prévalence et leur activité en Belgique.

Un système de **signalement** des morsures de tiques et un système de **surveillance** des maladies transmises par les tiques (via les MG et laboratoires sentinelles, les données hospitalières) sont en place. Le programme MEMO de surveillance des moustiques exotiques a pris fin en 2020, un prolongement de ce projet va bientôt redémarrer.

Mettre en place une structure de gouvernance adéquate durable pour surveiller en permanence les espèces de moustiques (de préférence tant indigènes qu') envahissantes.

La surveillance des maladies transmises par les moustiques est en place par le biais du NRC et au niveau régional pour les maladies infectieuses à déclaration obligatoire. Dans le cadre du concept One World, One Health, la surveillance d'un certain nombre de vecteurs et de leurs agents pathogènes dans la faune sauvage est en place, cela permet de détecter précocement la distribution et la prévalence de ces vecteurs.

Étendre les programmes existants de surveillance active et passive des agents pathogènes exotiques dans la faune sauvage et enquêter sur leurs voies d'introduction.

Au niveau européen, **VectorNet** (projet commun EFSA-ECDC) fournit des cartes détaillées des activités de surveillance et des distributions connues actuelles de diverses espèces de tiques et de moustiques en Europe et dans les régions voisines.

Des mesures de gestion pour prévenir les tiques (p. ex., politique de tonte) et les moustiques (p. ex., éviter l'eau stagnante) peuvent être prises par les autorités locales et les particuliers.

Prévoir des mesures de gestion des tiques et des moustiques dans la planification spatiale verte et bleue.

Des campagnes de sensibilisation avec des mesures d'information et de prévention sont en place, elles ciblent les enfants et leurs parents, des projets de science citoyenne sont en place pour créer des données probantes et sensibiliser.

Les campagnes de sensibilisation sur les maladies à transmission vectorielle doivent également s'adresser aux groupes vulnérables tels que les professionnels travaillant dans la nature (tiques) et les voyageurs (moustiques).

Les **protocoles** sur les maladies à transmission vectorielle ont des taux de mise en œuvre faibles dans les établissements de santé à l'exception des hôpitaux universitaires. Le **flux d'informations** vers la pratique médicale est **limité**, même si des canaux de communication sont en place. **L'éradication** des moustiques exotiques est en place, c'est une responsabilité régionale.

Mettre en place un plan commun de lutte contre les moustiques.

MALADIES D'ORIGINE HYDRIQUE ET ALIMENTAIRE

En Belgique, l'impact sur la santé de la population le plus élevé pour les maladies d'origine hydrique et alimentaire résulte de **l'infection à norovirus**, suivie de la **campylobactériose** (augmentant avec le temps), de la **giardiase**, de la **listériose** et du **botulisme**. Pour les eaux de baignade, il existe également des inquiétudes pour les **cyanobactéries**, les algues bleu-vert, l'inhalation ou l'ingestion de leurs toxines peuvent provoquer des maladies gastro-intestinales, neurales et dermiques. **Les mycotoxines** présentes dans le maïs et les céréales sont des contaminants alimentaires nocifs, notamment à la lumière du changement climatique. La réglementation européenne impose une surveillance des eaux de baignade et une inspection de la sécurité alimentaire et des procédés alimentaires spécifiques. La qualité des eaux de baignade s'est améliorée ces dernières années, mais le temps chaud, les faibles niveaux d'eau ainsi que les rejets accidentels d'eaux usées en

période d'inondation posent un risque. La surveillance des maladies d'origine alimentaire est assurée par l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire, les autorités régionales des maladies infectieuses à déclaration obligatoire et par le biais du réseau des laboratoires sentinelles et le NRL (National Reference Laboratory).

Pour de nombreuses maladies infectieuses, les **voies de transmission à l'homme** (p. ex., l'eau potable, les eaux récréatives, la nourriture) sont affectées par le changement climatique, principalement en raison de l'augmentation de la fréquence des fortes pluies, mais aussi en période de sécheresse et de températures plus élevées.

Limitier les rejets d'eaux usées en surface en cas de périodes très sèches ou humides pour éviter la contamination des eaux de surface et souterraines.

Pour les **eaux de baignade**, une surveillance des agents pathogènes bactériens, une surveillance des poissons et des oiseaux morts ainsi qu'une inspection visuelle des déchets/détritus sont en place.

Pour protéger les baigneurs contre les infections par des parasites viraux et protozoaires qui persistent plus longtemps dans l'eau, il est recommandé de faire des recherches pour déterminer la valeur ajoutée de la surveillance des coliphages.

Les proliférations de cyanobactéries sont surveillées de différentes manières, en Flandre, une application sera bientôt lancée pour signaler les blooms, tandis qu'en Wallonie, l'utilisation des données de télédétection est à l'étude. Différentes autorités mènent des projets pilotes pour un contrôle efficace et durable des proliférations de cyanobactéries.

Partager les bonnes pratiques sur la surveillance (y compris les modèles de prolifération) et les mesures de contrôle des proliférations de cyanobactéries entre les autorités et les centres de recherche.

En cas de prolifération d'algues, des critères sont en place pour fermer l'eau pour les loisirs ainsi que la captation.

Réviser les critères de captation et de récréation en cas de proliférations de cyanobactéries, compte tenu des récentes directives de l'OMS et de l'US EPA.

Dans la surveillance des incidents d'infection d'origine alimentaire et hydrique, il y a en général une sous-estimation systématique du nombre: il est impossible de surveiller tous les agents pathogènes fréquents et la plupart des gens ne consultent pas un médecin pour des symptômes de gastro-entérite.

Mener des campagnes de sensibilisation grand public et réaliser des modules e-learning pour les MG afin de mieux évaluer les effets sur la santé des infections d'origine alimentaire et hydrique. Pour une meilleure surveillance des plaintes de santé concernant la qualité de l'eau de baignade, un système de questionnaire pourrait être développé, avec un questionnaire numérique envoyé à la fin de la saison balnéaire demandant aux services sanitaires locaux et aux provinces de consigner les plaintes de santé liées aux eaux de baignade qu'ils ont reçues/consignées. Ces informations peuvent être compilées dans un aperçu annuel de la surveillance et communiquées aux parties prenantes.

Pour les épidémies d'origine alimentaire, un **agent causal** est souvent introuvable, car seul un nombre limité de paramètres microbiens est étudié. Si la part des épidémies d'origine alimentaire avec un agent causal inconnu augmente, cela pourrait être lié entre autres aux changements des risques biologiques dus au changement climatique.

Un système d'alarme basé sur la surveillance du nombre de foyers d'origine alimentaire d'agents causaux inconnus pourrait identifier une tendance possible à un stade précoce. Cette alarme dicterait une enquête plus approfondie (surveillance rétrospective ou prospective). Pour faciliter la collecte de données et la collecte d'informations, les citoyens peuvent être encouragés à signaler leurs symptômes via une application ou des canaux de médias sociaux. Un système de signalement similaire pourrait être mis en place pour estimer l'incidence des maladies d'origine hydrique.

Des recherches et une surveillance supplémentaires sont nécessaires pour l'impact du changement climatique sur la contamination par les mycotoxines des grains de céréales. Les compléments alimentaires à base d'ingrédients naturels pourraient contenir des toxines naturelles, ceci est actuellement à l'étude pour les compléments alimentaires produits par des microalgues ou des cyanobactéries.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier les effets néfastes sur la santé des toxines naturelles.

Avec la promotion de l'**utilisation circulaire de l'eau** en raison de l'augmentation des périodes de sécheresse en été, une réglementation de l'UE est mise en place pour utiliser les eaux de surface ou les eaux usées pour l'irrigation des terres agricoles. L'utilisation d'eaux de surface ou d'eaux usées (chargées en bactéries) pour l'arrosage des espaces verts urbains présente des risques pour toute personne qui entre directement ou indirectement en contact.

Un cadre juridique pour la réutilisation sûre de l'eau doit être mis en place dans les régions, en collaboration avec le Gouvernement fédéral et la législation européenne, par ex. l'utilisation des eaux de surface pour l'irrigation en milieu urbain devrait être réglementée. Les conséquences sanitaires de l'utilisation d'eaux de surface chargées en bactéries pour l'irrigation des cultures doivent être étudiées en détail, comme cela se fait actuellement pour les cyanotoxines au sein du projet Cyantir.

POLLEN & SPORES, ALLERGIES ET MALADIES RESPIRATOIRES

En Europe, les **graminées** (famille des Poacées) sont la principale cause de réactions allergiques dues aux pollens, on estime qu'environ 18 % de la population belge est allergique aux pollens de graminées. Pour les pollens **d'arbres**, les bouleaux (*Betula* spp.) sont des espèces très allergisantes avec un fort impact sanitaire. En Belgique, au moins 10 % de la population pourrait être allergique aux pollens de la famille des Bétulacées (dont le bouleau, le noisetier et l'aulne). *Cladosporium* spp. et *Alternaria* spp. sont actuellement les **spores** fongiques allergisantes les plus courantes. La recherche épidémiologique attribue les effets les plus graves sur la santé respiratoire de la **pollution de l'air** à l'exposition aux particules et à l'ozone. Outre l'asthme, la rhinosinusite, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) / maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) et les infections des voies respiratoires sont les principales maladies préoccupantes. **La rhinite allergique est sous-diagnostiquée** et souvent **non ou mal traitée**, car il n'y a pas d'initiatives structurelles sur l'amélioration des traitements. La charge actuelle de morbidité liée aux allergies n'est pas suffisamment connue.

Mettre en place des protocoles pertinents et homogènes de collecte de données cliniques en lien avec des maladies allergiques spécifiques. Cela nécessite la disponibilité des données des visites aux urgences, des hospitalisations, des médecins généralistes et des médicaments. Améliorer la caractérisation des allergènes et l'alignement des traitements.

Des températures plus élevées, mais aussi des concentrations atmosphériques élevées de **CO₂** et de **NO₂** ont des implications sur la distribution saisonnière (moment et durée) de la saison pollinique, la concentration, l'allergénicité et la répartition géographique des espèces allergisantes et des aéroallergènes. De **nouvelles plantes allergisantes** s'établissent également, par ex. **l'ambroisie** a une capacité de production de pollen durable et élevée et une allergénicité élevée du pollen. La Wallonie a récemment intensifié la surveillance sur le terrain des plantes d'ambroisie et développe des techniques de lutte.

Mettre en place une surveillance et un contrôle des espèces émergentes et/ou exotiques à potentiel allergène connu (ex : ambroisie en Flandre et à Bruxelles, champignon *Cryptostroma corticale* en Belgique). Rechercher les nouvelles plantes allergisantes, leur production de pollen et la sensibilité de la population aux scénarios climatiques, les risques sanitaires d'une exposition combinée au pollen et à la pollution atmosphérique. Créer des espaces verts hypoallergéniques grâce à une sélection rigoureuse des espèces d'arbres (compte tenu des effets liés au climat).

Le **réseau belge de surveillance aérobiologique** (AirAllergy) géré par Sciensano est le seul système de surveillance à long terme des aéroallergènes extérieurs (pollen et spores fongiques) en Belgique. Un **système de prévision** des concentrations de pollen dans l'air a été développé pour le pollen de bouleau et de graminées en collaboration avec l'IRM. La Cellule Interrégionale de l'Environnement (CELINE) dispose d'un système de prévision à l'échelle de la Belgique pour divers polluants atmosphériques.

Mettre en place une transition et standardisation vers une surveillance automatique en temps réel des bioaérosols. Développer des systèmes opérationnels de prévision des bioaérosols (prévention à court terme, scénarios climatiques à long terme).

SANTÉ MENTALE

La santé mentale est affectée tant directement qu'indirectement par les effets physiques du changement climatique sur l'environnement. Les **catastrophes naturelles** telles que les tempêtes violentes, les incendies de forêt et les inondations peuvent entraîner des dommages ou la perte de biens et d'autres impacts physiques sur l'environnement. Le soutien social et les soins post-catastrophe sont importants, cet aspect est présent dans le PUH (plan d'urgence hospitalier) et pris en charge par les organisations locales.

Des études étrangères ont révélé des effets de la **chaleur** sur la santé mentale, comme une augmentation du suicide et des visites aux urgences pour des problèmes psychologiques. Si tel est le cas en Belgique, cela demeure confus.

Évaluer les effets de la chaleur sur la santé mentale de la population belge.

Lors d'événements météorologiques extrêmes, les personnes âgées et malades chroniques vivant à domicile constituent un groupe à risque important, elles sont plus sensibles aux sentiments **d'anxiété et de solitude**.

Mettre en place une surveillance intense (p. ex. par téléphone, visites à domicile) des personnes vulnérables à domicile lors d'événements météorologiques extrêmes.

Dans l'enquête, les médecins actifs dans les hôpitaux psychiatriques soulignent que l'impact de la **chaleur** sur les médicaments traitant les symptômes somatiques est bien connu, contrairement aux **médicaments pour les symptômes psychologiques**.

Réaliser des recherches sur l'impact de la chaleur sur l'efficacité des médicaments pour les symptômes psychologiques.

L'anxiété climatique, en particulier chez les jeunes adultes, est un sentiment général d'anxiété lié à la crise climatique mondiale. La mise en place d'infrastructures vert-bleu à l'échelle locale et régionale est bénéfique pour de nombreux aspects liés au climat, dont la santé mentale. Passer du temps dans la nature, ou même la vue sur celle-ci réduit les sentiments d'anxiété et de solitude. On ne sait pas dans quelle mesure la population belge est affectée par les sentiments de peur et d'incertitude dus au changement climatique.

Des recherches sur l'anxiété climatique et sur les groupes les plus touchés sont nécessaires pour développer des interventions efficaces contre celle-ci.

PERSONNEL DE SANTÉ

Dans l'ensemble du secteur des soins (de santé), il y a une **pénurie** générale de **personnel** de soins (de santé) et de **financement** approprié. Le financement du système de santé belge est basé sur la performance, la **prévention** et la **promotion** de la santé sont **sous-financées**. La tendance vers davantage de soins à domicile et dans la communauté nécessite la poursuite du développement de systèmes et d'initiatives de gestion de la santé de la population pour accroître la littératie en santé et la résilience des patients.

Augmenter le financement de l'ensemble du secteur des soins (de santé), y compris les programmes de promotion de la santé et de prévention. Déployer des systèmes de gestion de la santé et organisation locale des soins à domicile et de proximité.

Concernant l'éducation, dans le programme des disciplines de soins (de santé) (aidants, soins infirmiers, médecine, etc.), il existe des cours de médecine sur les effets de la chaleur sur le corps humain, les maladies infectieuses, les maladies respiratoires, etc. Cependant, le lien entre l'environnement (climat) et la santé ainsi que la promotion/prévention sont couverts dans une moindre mesure dans la formation de base. Des modules d'apprentissage en ligne (e-learning) traitant de ce thème sont en cours de développement par des organisations-cadres, des instituts scientifiques ainsi que des gouvernements. Au sein de la pratique médicale, le partage des connaissances et des bonnes pratiques est en place, mais il est possible de l'améliorer entre les différentes lignes.

Prévoir des compensations financières pour permettre de se concentrer davantage sur les formations de promotion de la santé et de prévention. Mener des initiatives liées au partage des bonnes pratiques des mesures d'adaptation, par exemple dans les structures existantes des coordinateurs environnementaux, des conseillers en prévention, etc.

Le **flux d'informations des organisations de surveillance et de météorologie vers la pratique médicale** est en place, mais est plutôt fragmenté, car les responsabilités sont réparties entre différentes autorités (ex. autorités sanitaires régionales (maladies infectieuses à déclaration obligatoire), Sciensano (laboratoires nationaux de référence & sentinelles et les MG), autorités sanitaires régionales et fédérales (plan ozone et chaleur, développements à l'étranger), autorités fédérales (crise et/ou catastrophe sanitaire), etc.). L'enquête révèle que de nombreux établissements de santé ne reçoivent pas d'alarmes d'une organisation gouvernementale, en particulier en cas de prévision d'orages, de pluies, d'inondations et concernant les maladies à transmission vectorielle. Environ la moitié des répondants indiquent qu'ils préféreraient des alarmes supplémentaires.

Rationaliser les canaux de communication des organisations de surveillance et de météorologie à la pratique médicale (ainsi qu'à la population générale, y compris les groupes vulnérables), en établissant des points de contact clairs. Les informations devraient être adaptées spécifiquement aux besoins des destinataires (qui peuvent être de types différents), ce qui pourrait impliquer la mise en place d'un organe multisectoriel. L'établissement de points de contact clairs est particulièrement important pendant les crises.

Lors d'une **crise**, une augmentation soudaine du nombre de victimes a un impact tant sur le

personnel de santé que sur la capacité de l'infrastructure sanitaire. Pour les soins curatifs, cela concerne principalement le personnel des hôpitaux généraux et des MG. Les soins ambulatoires, résidentiels et à domicile requièrent davantage de personnel pour mettre en œuvre des plans d'action afin de garantir un niveau de soins élevé.

Assurer une surveillance en temps (quasi) réel des données des MG et des hôpitaux.

Actuellement, la surcharge de travail liée au climat et les conditions de travail difficiles pour le personnel de santé sont principalement causées par la mise en œuvre de plans d'action contre la chaleur pendant les périodes de canicule. La pratique actuelle consistant à annuler les activités non essentielles afin de compenser les soins supplémentaires liés à la chaleur n'est pas soutenable dans la perspective de futures vagues de chaleur plus longues et plus intenses.

Élaborer et mettre en œuvre des plans d'action et de gestion du personnel durables en périodes de crise, notamment caniculaires, obligatoires pour les établissements de soins résidentiels et les hôpitaux.

Dans le contexte de la pandémie de COVID-19, plusieurs initiatives ont été prises pour augmenter la capacité hospitalière (via PUH, Comité Hospital & Transport Surge Capacity-HTSC) et la capacité de soins médicaux.

Établir un cadre juridique pour la mise en œuvre des mesures actuelles (et d'autres, p. ex. la liste des médecins de réserve) concernant la capacité de veille dans les futures crises sanitaires, augmenter la flexibilité entre les différentes lignes.

INFRASTRUCTURES SANITAIRES

Il existe une grande variation dans le degré de mise en œuvre de la technologie de refroidissement et de ventilation dans les infrastructures sanitaires. Les techniques de **refroidissement** utilisées dans les chambres des résidents/patients incluent l'ouverture des fenêtres (59 % des répondants, dont 1/3 hôpitaux) et la climatisation standard (40 % des répondants, dont 2/3 hôpitaux). Ceci est complété par des pare-soleil externes (83 % des répondants) ou des stores internes (58 %). Pour les établissements de soins résidentiels et les centres de courte durée, des exigences supplémentaires liées à la chaleur sont prises en compte dans les critères d'accréditation (p. ex., chambre de refroidissement central).

Pour garantir une bonne qualité de l'air et éviter la formation de moisissures, des mesures **d'aération et de ventilation** sont importantes. Les systèmes de ventilation les plus utilisés sont D (apport et rejet mécaniques), A (apport et rejet naturels) et C (apport naturel, rejet mécanique). Différents types de **législation** existent sur la qualité de l'environnement intérieur (de travail) : en Wallonie, il n'existe pas de législation complémentaire pour les établissements de santé ; pour la Flandre et Bruxelles, il existe des décrets et des avis sectoriels supplémentaires. Des mécanismes de **financement** pour les audits énergétiques et la mise en œuvre de systèmes HVAC économes en énergie (chauffage, de ventilation et de climatisation - CVC) sont disponibles pour le secteur de la santé, via les programmes VIPA et UREBA respectivement pour la Flandre et la Wallonie. Au sein du programme VIPA, il existe une tendance récente vers des investissements d'adaptation dans les infrastructures vertes et bleues. Seules les grandes infrastructures sanitaires disposent d'une expertise interne en matière d'efficacité énergétique, de climat intérieur, etc.

Fournir des directives techniques (pas de législation supplémentaire) et des moyens d'application liés à l'efficacité énergétique, au refroidissement et à la ventilation, etc., à utiliser spécifiquement dans le secteur de la santé. Élaborer les programmes VIPA et UREBA pour des mesures d'adaptation, y compris des infrastructures vertes et bleues pour créer des environnements sains.

Le secteur de la santé est un gros consommateur **d'énergie**, responsable d'environ 5,5 % des émissions de CO₂ en Belgique. Une alimentation électrique fiable est un prérequis dans les hôpitaux et pour les traitements médicaux critiques. Les hôpitaux disposent pour la plupart d'une **plateforme de gestion électrique et informatique** permettant une surveillance continue, intégrée au système de gestion des bâtiments hospitaliers. En cas de panne de courant prolongée, les hôpitaux disposent d'un système de production d'électricité de secours, composé principalement de générateurs diesel qui peuvent alimenter les charges essentielles dans l'ensemble de l'établissement. En cas de **pénurie d'énergie**, le plan de délestage belge peut être activé manuellement. Les hôpitaux, étant des infrastructures critiques, ont un approvisionnement énergétique prioritaire. Ce n'est cependant pas le cas pour les hôpitaux psychiatriques, les maisons de repos pour personnes âgées, les centres de revalidation, les centres pour personnes handicapées, etc.

Identifier les besoins énergétiques des infrastructures sanitaires non critiques en situation de crise.

Actuellement, les investissements dans les infrastructures sanitaires sont souvent réalisés de manière ponctuelle, en raison d'un **manque de financement et d'une vision à long terme insuffisante**.

Établir un plan d'action à long terme pour la résilience climatique des infrastructures sanitaires.

GESTION DES CRISES ET DES RISQUES DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ

Les événements météorologiques extrêmes, notamment la chaleur, la sécheresse, les incendies de forêt, les inondations (côtières, pluviales, fluviales) peuvent se produire plus fréquemment et plus intensément à l'avenir.

Au niveau local, dans les zones tant urbaines qu'agricoles, des **stratégies de solutions basées sur la nature** sont en place pour éviter le ruissellement des eaux de pluie, l'érosion et les coulées de boue et pour promouvoir la réutilisation de l'eau, en collectant, tamponnant et infiltrant l'eau de pluie. Au niveau régional, de grands espaces verts servent de bassins tampons pour recueillir l'eau.

Un système **d'alerte et de prévision des crues** est opérationnel en Wallonie et en Flandre, ils combinent mesures des niveaux d'eau et modèles de prévision des crues. Des cartes détaillées des risques d'inondation indiquant la localisation et les caractéristiques (zone d'inondation, profondeur maximale d'inondation) des zones inondées ne sont disponibles que pour certaines grandes villes.

Promouvoir la mise en place de cartes détaillées à haute résolution des risques d'inondation, en utilisant une modélisation hydrologique avec des données locales détaillées.

La prévision en temps réel des tempêtes, à l'échelle d'une ville ou d'une agglomération, y compris les emplacements et le type de tempête, peut donner des informations importantes telles que les services de secours peuvent mieux déployer leurs équipements et les quartiers impactés attendus peuvent être mieux informés.

Explorer l'utilisation des données de précipitations radar en bande X dans les modèles hydrologiques pour la prévision des crues à haute résolution.

Aucune carte détaillée des risques **d'incendies de forêt** n'est disponible, une carte de probabilité d'allumage des incendies de forêt est disponible pour la Belgique, mais aucune carte dynamique de propagation des incendies (compte tenu du type de combustible et de l'humidité, de la topographie et des données météorologiques) n'est établie. Les niveaux d'alerte de feu de forêt sont émis au niveau municipal et provincial.

Mettre en place une structure de gouvernance adéquate pour établir et mettre à jour régulièrement les cartes des risques d'incendie de forêt, ainsi que pour la surveillance et la prévision (en tenant compte des données dynamiques sur l'allumage et la propagation des incendies).

La Défense intervient dans la gestion nationale de crise en cas de catastrophes naturelles pour renforcer les capacités civiles (pompiers, protection civile, police, etc.). Ils viennent en appui notamment en fournissant des hélicoptères pour éteindre les feux de forêt et de bruyère qui sont difficiles à atteindre.

Pour la plupart des hôpitaux, le **PUH** couvre l'alimentation électrique de secours, la sauvegarde de l'eau et des gaz médicaux, l'infrastructure des TIC. Cependant, d'après l'enquête, il s'ensuit que des aspects importants ne sont généralement pas mis en œuvre par tous les PUH, par ex. approvisionnement en carburant, plan de déconnexion électrique, clapets de retenue dans les égouts, ancrage des réservoirs de stockage, etc. Ce type de mesures est cependant important au vu des crises d'aléas climatiques légères ou plus sévères et plus prolongées à l'avenir.

Étendre le PUH et les plans d'urgence internes pour tenir compte des risques plus longs et plus graves, y compris les effets en cascade. Nominer ou renforcer la fonction de coordinateur d'urgence, formation aux plans d'urgence.

Les stress tests (ou tests de résistance) évaluent le risque et la vulnérabilité des infrastructures de soins de santé (et autres), par ex. en cas d'aléas climatiques. Dans le stress test, on commence par l'évaluation des systèmes dans les limites physiques de l'établissement de santé, cet aspect est prévu dans un outil du PUH. Mais il est important d'identifier en quoi les services externes sont essentiels aux opérations de soins de santé, ainsi que d'évaluer leur vulnérabilité. C'est particulièrement le cas pour le secteur de l'énergie, également en raison de ses fortes interdépendances avec d'autres secteurs augmentant le risque d'effets en cascade. Les stress tests impliquent donc l'engagement des différentes parties prenantes à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement de santé.

Mettre en place un protocole de stress testing des infrastructures sanitaires, incluant les nouveaux risques ainsi que les effets en cascade dans les exercices basés sur des scénarios.

DISPONIBILITÉ DES DONNÉES ET COMMUNICATION

Développer un Centre belge d'excellence sur le climat. Cela pourrait fournir un forum de collecte d'expertise et de connaissances scientifiques tant au niveau national qu'international, facilitant le dialogue avec les parties prenantes de diverses régions et secteurs tels que la santé, l'énergie, l'environnement, etc.

Il serait intéressant que la plateforme contienne un « **Climate Service for Belgium** », y compris les paramètres climatiques de base ainsi que les indicateurs dérivés spécifiques au secteur.

Créer un site Web/d'une application « Climate Service for Belgium » central(e) comprenant des paramètres climatiques de base ainsi que des indicateurs dérivés spécifiques au secteur (p. ex., des projections climatiques à haute résolution sur la sécheresse, les inondations, les incendies de forêt, la température apparente).

Actuellement, il existe plusieurs initiatives locales et régionales qui fournissent des services climat-santé au grand public et aux autorités locales au sein de leur communauté ou région, p. ex.:

- Plusieurs villes ont des cartes avec l'indication des zones de refroidissement (calculées à l'aide de mesures de température apparente), des bâtiments publics refroidis, des aires de repos à l'ombre, l'emplacement des fontaines d'eau potable, etc. Ce type d'informations peut également être utilisé pour indiquer les pistes cyclables et pédestres à l'ombre entre différentes zones vertes;
- Évaluation du risque allergique des espaces verts;
- Cartes des risques liés aux tiques.

Mettre à l'échelle des services climat-santé locaux/régionaux à l'échelle de la Belgique et fournir des informations via l'application « Climate Service for Belgium ».

Il existe plusieurs initiatives de **science citoyenne** traitant de la chaleur, de la sécheresse, des tiques, des moustiques, etc.

Déployer davantage les initiatives de science citoyenne pour obtenir des informations locales fondées sur des données probantes, mais aussi pour sensibiliser les participants et la population en général.

Comme mentionné précédemment, la **charge actuelle de morbidité** due à différents facteurs sensibles au climat et l'influence du changement climatique sur celui-ci ne sont pas ou pas complètement connues. L'évaluation de la situation actuelle requiert des données sanitaires et épidémiologiques (p. ex., données des MG, hospitalisation, visites aux urgences, consommation de médicaments).

Assurer la disponibilité en temps (quasi) réel des données sanitaires.

L'étude de l'influence du climat sur la santé requiert des projections sur les dangers, ainsi que des connaissances sur le comportement humain (pour la détermination de l'exposition) et les groupes vulnérables. Cette exigence est mal développée pour de nombreux aspects en Belgique et implique la collaboration des sciences du climat et de l'environnement, de l'épidémiologie et des sciences médicales, des sciences du comportement et des sciences sociales.

Des recherches dédiées sont nécessaires pour évaluer la charge future de morbidité liée au changement climatique. Des séries chronologiques de données annuelles peuvent être établies et comparées à la charge d'autres facteurs de stress environnementaux.

Les indicateurs sont indispensables pour suivre la mise en œuvre et l'efficacité des mesures d'adaptation. Des indicateurs faisant appel à des données sanitaires ainsi qu'à des données environnementales sont nécessaires à cet égard.

Mettre en place des indicateurs climat-santé pour évaluer l'évolution de l'aléa, de l'exposition, de la vulnérabilité et de l'impact et l'efficacité des mesures d'atténuation ou d'adaptation.

APERÇU DES RECOMMANDATIONS

	Thème	Aspect	Recommandation
1	Climat	Data, recherche	Établir de nouvelles projections à haute résolution pour la Belgique en utilisant les données climatiques CMIP6, pour les paramètres climatiques généraux ainsi que pour les indicateurs liés à la santé, aux inondations, à la sécheresse et aux incendies de forêt.
2	Climat, santé	Recherche	Initier des recherches sur la liaison des modèles climatiques avec l'environnement intérieur, notamment dans le cadre du confort thermique.
3	Climat, santé	Communication	Développer un Centre belge d'Excellence sur le Climat qui pourrait fournir un forum de collecte d'expertise et de connaissances scientifiques tant au niveau national qu'international, facilitant le dialogue avec les parties prenantes de diverses régions et secteurs tels que la santé, l'énergie, l'environnement, etc.
4	Climat, santé	Politique, data, gestion du risque	Élaborer un plan national de santé et de changement climatique, qui prend en compte les risques sanitaires du changement climatique ainsi que les mesures d'adaptation et d'atténuation, et qui évalue la résilience de la santé au changement climatique.
5	Vulnérabilité	Data, monitoring, recherche	Évaluer la vulnérabilité de la population belge au niveau d'un secteur statistique, en utilisant des ensembles de données accessibles au public sur la base, p. ex. des données du recensement. Développement et application d'une méthodologie d'évaluation locale (donnant lieu à des données homogènes).
6	Santé	Data	Mettre à disposition des données sanitaires (presque) en temps réel provenant des services d'urgence, des hôpitaux, des médecins généralistes, des laboratoires, de la consommation de médicaments, etc. tant sur la santé physiologique que mentale.

	Thème	Aspect	Recommandation
7	Chaleur, santé	Data, monitoring, recherche	Une analyse rétrospective des données sanitaires peut fournir des informations sur la charge de morbidité liée à la chaleur, les allergies, les tiques, les inondations, etc. Effectuer des analyses de sensibilité sur l'âge, les sous-groupes vulnérables, la population urbaine, le statut socio-économique, etc. pour déterminer les groupes vulnérables de la population. Mettre en place un système de surveillance ou de suivi, susceptible d'être utilisé comme critère d'activation des plans chaleur-santé. Remarque : cela nécessite la disponibilité de données sanitaires.
8	Chaleur, santé, vulnérabilité	Data, recherche	Réaliser une évaluation de la vulnérabilité liée à la chaleur en utilisant des données de mortalité et de morbidité.
9	Chaleur, crue, tempête	Monitoring, prévision, gestion du risque	Mettre en place un système de surveillance et de prévision météorologique à haute résolution, en particulier pour les zones urbaines (voir également plus loin concernant les inondations).
10	Chaleur, santé, vulnérabilité	Politique, gestion du risque	Rechercher autres critères d'activation des plans ozone-chaleur tels que la température minimale ainsi que l'utilisation de prévisions locales, notamment pour l'alerte des citoyens (ICU). L'analyse rétrospective des données de mortalité et de morbidité pourrait être utilisée dans l'évaluation. Les résultats de cette analyse pourraient également mettre en évidence les indicateurs (de santé) pour lesquels des informations en temps réel par le biais de la surveillance peuvent guider l'activation de plans d'action/alarme sanitaires.
11	Chaleur, santé, vulnérabilité	Politique, action plan	Inclure des actions spécifiques pour les personnes souffrant d'obésité, les femmes enceintes, les travailleurs, les toxicomanes, les personnes sans domicile fixe dans les plans ozone-chaleur. Une plus grande attention devrait être accordée aux effets des médicaments dans les chapitres généraux traitant des sous-groupes vulnérables (actuellement manquants ou uniquement dans les chapitres détaillés pour les travailleurs sociaux). L'inclusion des effets sur la santé dus au rayonnement UV comme facteur de stress et les mesures sont les mêmes.

	Thème	Aspect	Recommandation
12	Chaleur, santé, centre de santé	Politique, gestion du risque	Instaurer un plan d'action chaleur-santé obligatoire pour tous les établissements et hôpitaux, qu'ils soient résidentiels ou non (y compris les garderies, les écoles, les refuges pour les sans-abri, les centres de désintoxication, etc.).
13	Santé, local	Politique	Mettre en place une structure de gouvernance au niveau (supra-) local pour créer une plateforme avec toutes les parties prenantes liées au climat, à la protection sociale, à la santé, à l'éducation, à l'aménagement du territoire, etc. Développer davantage les initiatives de soins communautaires et accroître la surveillance (p. ex. par téléphone, visite) des personnes vulnérables à domicile lors d'événements météorologiques extrêmes.
14	Local, vulnérabilité	Communication	Identifier régulièrement les groupes vulnérables et leurs réseaux afin de développer des stratégies de communication adaptées.
15	Chaleur, crue, sécheresse	Vert & bleu	Poursuivre la verdurisation du domaine public et privé, pour fournir de l'ombre et du refroidissement et réduire les risques d'inondation et de sécheresse. Un aspect important étant que les espaces verts et bleus récréatifs soient facilement accessibles pour les groupes vulnérables et offrent des infrastructures (p. ex. un banc de repos, une aire de jeux, une aire de sport, etc.) pour les loisirs. L'aspect de la gentrification devrait être pris en compte dans la planification.
16	Maladies à transmission vectorielle	Politique, monitoring	Mettre en place une structure de gouvernance adéquate durable pour surveiller en permanence les espèces de moustiques (de préférence tant indigènes qu') envahissantes.
17	Maladies à transmission vectorielle	Politique, monitoring	Étendre les programmes existants de surveillance active et passive des agents pathogènes exotiques dans la faune sauvage et enquêter sur leurs voies d'introduction.
18	Maladies à transmission vectorielle	Vert & bleu, contrôle	Prévoir des mesures de gestion des tiques et des moustiques dans la planification spatiale verte et bleue.

	Thème	Aspect	Recommandation
19	Maladies à transmission vectorielle	Communication	Les campagnes de sensibilisation sur les maladies à transmission vectorielle doivent également s'adresser aux groupes vulnérables tels que les professionnels travaillant dans la nature (tiques) et les voyageurs (moustiques).
20	Vecteur (maladies)	Politique, contrôle	Mettre en place d'un plan commun de lutte contre les moustiques.
21	Maladies d'origine hydrique	Politique	Limiter les rejets d'eaux usées en surface en cas de périodes très sèches ou humides pour éviter la contamination des eaux de surface et souterraines.
22	Maladies d'origine hydrique	Monitoring	Pour protéger les baigneurs contre les infections par des parasites viraux et protozoaires qui persistent plus longtemps dans l'eau, il est recommandé de faire des recherches pour déterminer la valeur ajoutée de la surveillance des coliphages.
23	Maladies d'origine hydrique	Monitoring, contrôle	Partager les bonnes pratiques sur la surveillance (y compris les modèles de prolifération) et les mesures de contrôle des proliférations de cyanobactéries entre les autorités et les centres de recherche.
24	Maladies d'origine hydrique	Politique	Réviser les critères de captation et de récréation en cas de proliférations de cyanobactéries, compte tenu des récentes directives de l'OMS et de l'US EPA.
25	Maladies d'origine hydrique	Communication	Mener des campagnes de sensibilisation grand public et réaliser des modules e-learning pour les MG afin de mieux évaluer les effets sur la santé des infections d'origine alimentaire et hydrique.
26	Maladies d'origine hydrique	Monitoring, communication	Pour une meilleure surveillance des plaintes de santé concernant la qualité de l'eau de baignade, un système de questionnaire pourrait être développé, avec un questionnaire numérique envoyé à la fin de la saison balnéaire demandant aux services sanitaires locaux et aux provinces de consigner les plaintes de santé liées aux eaux de baignade qu'ils ont reçues/consignées. Ces informations peuvent être compilées dans un aperçu annuel de la surveillance et communiquées aux parties prenantes.

	Thème	Aspect	Recommandation
27	Maladies d'origine alimentaire	Monitoring	Un système d'alarme basé sur la surveillance du nombre de foyers d'origine alimentaire d'agents causaux inconnus pourrait identifier une tendance possible à un stade précoce. Cette alarme dicterait une enquête plus approfondie (surveillance rétrospective ou prospective).
28	Maladies d'origine hydrique et alimentaire	Monitoring, data	Pour faciliter la collecte de données et la collecte d'informations, les citoyens peuvent être encouragés à signaler leurs symptômes via une application ou des canaux de médias sociaux. Un système de signalement similaire pourrait être mis en place pour estimer l'incidence des maladies d'origine hydrique.
29	Maladies d'origine alimentaire	Data, recherche	Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier les effets néfastes sur la santé des toxines naturelles.
30	Maladies d'origine hydrique	Politique	Un cadre juridique pour la réutilisation sûre de l'eau doit être mis en place dans les régions, en collaboration avec le Gouvernement fédéral et la législation européenne, par ex. l'utilisation des eaux de surface pour l'irrigation en milieu urbain devrait être réglementée. Les conséquences sanitaires de l'utilisation d'eaux de surface chargées en bactéries pour l'irrigation des cultures doivent être étudiées en détail, comme cela se fait actuellement pour les cyanotoxines au sein du projet Cyantir.
31	Pollen, allergies	Data	Mettre en place des protocoles pertinents et homogènes de collecte de données cliniques en lien avec des maladies allergiques spécifiques. Cela nécessite la disponibilité des données des visites aux urgences, des hospitalisations, des médecins généralistes et des médicaments.
32	Pollen, allergies	Recherche	Améliorer la caractérisation des allergènes et l'alignement des traitements.
33	Pollen	Monitoring, contrôle	Mettre en place une surveillance et un contrôle des espèces émergentes et/ou exotiques à potentiel allergène connu (ex : ambrosie en Flandre et à Bruxelles, champignon <i>Cryptostroma corticale</i> en Belgique).
34	Pollen & spores	Recherche	Rechercher les nouvelles plantes allergènes, leur production de pollen et la sensibilité de la population aux scénarios climatiques, les risques sanitaires d'une exposition combinée au pollen et à la pollution atmosphérique.

	Thème	Aspect	Recommandation
35	Pollen, allergies	Vert & bleu	Créer des espaces verts hypoallergéniques grâce à une sélection rigoureuse des espèces d'arbres (compte tenu des effets liés au climat).
36	Pollen	Monitoring, prévision	Mettre en place une transition et standardisation vers une surveillance automatique en temps réel des bioaérosols. Développer des systèmes opérationnels de prévision des bioaérosols (prévention à court terme, scénarios climatiques à long terme).
37	Chaleur, santé mentale	Data, recherche	Évaluer les effets de la chaleur sur la santé mentale de la population belge.
38	Vulnérabilité	Communication	Mettre en place une surveillance intense (p. ex. par téléphone, visites à domicile) des personnes vulnérables à domicile lors d'événements météorologiques extrêmes.
39	Chaleur, santé	Recherche	Réaliser des recherches sur l'impact de la chaleur sur l'efficacité des médicaments pour les symptômes psychologiques.
40	Climat, vulnérabilité	Recherche	Des recherches sur l'anxiété climatique et sur les groupes les plus touchés sont nécessaires pour développer des interventions efficaces contre celle-ci.
41	Santé, personnel & infrastructure	Financement	Augmenter le financement de l'ensemble du secteur des soins (de santé), y compris les programmes de promotion de la santé et de prévention.
42	Soins de santé, local	Politique, financement	Déployer des systèmes de gestion de la santé et organisation locale des soins à domicile et de proximité.
43	Soins de santé, personnel	Communication, financement	Prévoir des compensations financières pour permettre de se concentrer davantage sur les formations de promotion de la santé et de prévention. Mener des initiatives liées au partage des bonnes pratiques des mesures d'adaptation, par exemple dans les structures existantes des coordinateurs environnementaux, des conseillers en prévention, etc.

	Thème	Aspect	Recommandation
44	Santé, climat extrême, soins de santé, personnel	Communication, gestion du risque	Rationaliser les canaux de communication des organisations de surveillance et de météorologie à la pratique médicale (ainsi qu'à la population générale, y compris les groupes vulnérables), en établissant des points de contact clairs. Les informations devraient être adaptées spécifiquement aux besoins des destinataires (qui peuvent être de types différents), ce qui pourrait impliquer la mise en place d'un organe multisectoriel. L'établissement de points de contact clairs est particulièrement important pendant les crises.
45	Soins de santé, personnel	Action plan, gestion du risque	Élaborer et mettre en œuvre des plans d'action et de gestion du personnel durables en périodes de crise, notamment caniculaires, obligatoires pour les établissements de soins résidentiels et les hôpitaux.
46	Soins de santé, personnel	Politique, gestion du risque	Établir un cadre juridique pour la mise en œuvre des mesures actuelles (et d'autres, p. ex. la liste des médecins de réserve) concernant la capacité de veille dans les futures crises sanitaires, augmenter la flexibilité entre les différentes lignes.
47	Soins de santé, infrastructure	Guidance	Fournir des directives techniques (pas de législation supplémentaire) et des moyens d'application liés à l'efficacité énergétique, au refroidissement et à la ventilation, etc., à utiliser spécifiquement dans le secteur de la santé.
48	Soins de santé, infrastructure	Guidance, Vert & bleu, financement	Élaborer les programmes VIPA et UREBA pour des mesures d'adaptation, y compris des infrastructures vertes et bleues pour créer des environnements sains.
49	Soins de santé, infrastructure, climat extrême	Data, gestion du risque	Identifier les besoins énergétiques des infrastructures sanitaires non critiques en situation de crise.
50	Soins de santé, infrastructure,	gestion du risque	Établir un plan d'action à long terme pour la résilience climatique des infrastructures sanitaires.

	Thème	Aspect	Recommandation
51	Crue, tempête	Monitoring, prévision, gestion du risque	Promouvoir la mise en place de cartes détaillées à haute résolution des risques d'inondation, en utilisant une modélisation hydrologique avec des données locales détaillées.
52	Crue, tempête	Recherche, gestion du risque	Explorer l'utilisation des données de précipitations radar en bande X dans les modèles hydrologiques pour la prévision des crues à haute résolution.
53	Feu de forêt	Monitoring, prévision, politique	Mettre en place une structure de gouvernance adéquate pour établir et mettre à jour régulièrement les cartes des risques d'incendie de forêt, ainsi que pour la surveillance et la prévision (en tenant compte des données dynamiques sur l'allumage et la propagation des incendies).
54	Soins de santé, infrastructure, climat extrême	Gestion du risque	Étendre le PUH et les plans d'urgence internes pour tenir compte des risques plus longs et plus graves, y compris les effets en cascade.
55	Soins de santé, infrastructure, climat extrême	Gestion du risque	Nominer ou renforcer la fonction de coordinateur d'urgence, formation aux plans d'urgence.
56	Soins de santé, infrastructure, climat extrême	Gestion du risque	Mettre en place un protocole de stress testing des infrastructures sanitaires, incluant les nouveaux risques ainsi que les effets en cascade dans les exercices basés sur des scénarios.
57	Climat, santé, climat extrême	Communication	Créer un site Web/d'une application « Climate Service for Belgium » central(e) comprenant des paramètres climatiques de base ainsi que des indicateurs dérivés spécifiques au secteur (p. ex., des projections climatiques à haute résolution sur la sécheresse, les inondations, les incendies de forêt, la température apparente).
58	Climat, santé, climat extrême	Communication	Mettre à l'échelle des services climat-santé locaux/régionaux à l'échelle de la Belgique et fournir des informations via l'application « Climate Service for Belgium ».

	Thème	Aspect	Recommandation
59	Climat, santé, climat extrême	Recherche, communication	Déployer davantage les initiatives de science citoyenne pour obtenir des informations locales fondées sur des données probantes, mais aussi pour sensibiliser les participants et la population en général.
60	Climat, santé	Data, recherche	Des recherches dédiées sont nécessaires pour évaluer la charge future de morbidité liée au changement climatique. Des séries chronologiques de données annuelles peuvent être établies et comparées à la charge d'autres facteurs de stress environnementaux.
61	Climat, santé	Monitoring	Mettre en place des indicateurs climat-santé pour évaluer l'évolution de l'aléa, de l'exposition, de la vulnérabilité et de l'impact et l'efficacité des mesures d'atténuation ou d'adaptation.