

BE-MOMO THE BELGIAN MORTALITY MONITORING

**SURVEILLANCE DE LA MORTALITÉ TOUTES CAUSES
CONFONDUES EN BELGIQUE, FLANDRE, WALLONIE
ET BRUXELLES DURANT L'ÉTÉ 2022**

QUI NOUS SOMMES

Sciensano, ce sont plus de 950 collaborateurs qui s'engagent chaque jour au service de la santé.

Comme notre nom l'indique, la science et la santé sont au coeur de notre mission. Sciensano puise sa force et sa spécificité dans une approche holistique et multidisciplinaire de la santé. Plus spécifiquement, nos activités sont guidées par l'interconnexion indissociable de la santé de l'homme, de l'animal et de leur environnement (le concept «One health» ou «Une seule santé»). Dans cette optique, en combinant plusieurs angles de recherche, Sciensano contribue d'une manière unique à la santé de tous.

Sciensano s'appuie sur plus de 100 ans d'expertise scientifique.

**BE-MOMO
THE BELGIAN MORTALITY
MONITORING**



ÉTÉ 2022

Avec le soutien financier de :



Partenaires :



**Registre
national**

toute une vie en bonne santé

Sciensano
Épidémiologie et santé publique - Épidémiologie des maladies infectieuses
Be-MOMO (the Belgian Mortality Monitoring)

Décembre 2023 • Bruxelles • Belgique
Numéro de référence interne : D/2023.14.440/78
Validé par : Koen Blot, chef de service

Auteurs

S. NGANDA¹
N. BUSTOS SIERRA¹
T. BRAEYE¹
C. VERNEMMEN¹
J. JURCEVIC¹
R. EKELSON¹

¹ Sciensano, Direction scientifique Épidémiologie et santé publique,
Service Épidémiologie des maladies infectieuses, Bruxelles

Natalia BUSTOS SIERRA • T +32 2 642 51 11 • Natalia.Bustossierra@sciensano.be

Remerciements

Le service Épidémiologie des maladies infectieuses remercie tous ceux qui ont contribué à la mise en place de la surveillance de la mortalité toutes causes confondues, au fonctionnement de Be-MOMO et à la diffusion sur Epistat. Les auteurs remercient également leurs collègues pour leur coopération et leur contribution à la préparation de ce rapport.

Merci de citer cette publication comme suit :

S. NGANDA, N. BUSTOS SIERRA, T. BRAEYE, C. VERNEMMEN, J. JURCEVIC,
R. EKELSON. Surveillance de la mortalité toutes causes confondues en
Belgique, Flandre, Wallonie et Bruxelles durant l'été 2022. Be-MOMO : the
Belgian Mortality Monitoring. Bruxelles, Belgique : Sciensano ; 2023 88p.
Numéro de rapport : D/2023.14.440/78. Disponible en ligne sur le site
internet d'Epistat : <https://epistat.sciensano.be/momo/> et de Sciensano :
<https://www.sciensano.be/fr/projets/belgian-mortality-monitoring>.

Mise en page

Nathalie da Costa Maya,

Centre de Diffusion de la Culture Sanitaire asbl

© Sciensano, Bruxelles 2023

Éditeur responsable : Pr Christian Léonard, Directeur général

Dépôt légal : D/2023/14.440/78

www.sciensano.be

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	6
INTRODUCTION	9
MÉTHODES	11
1. LES DONNÉES DE MORTALITÉ ET DE POPULATION	11
2. LES FACTEURS DE RISQUE	11
3. THE BELGIAN MORTALITY MONITORING	12
4. LE PLAN FORTE CHALEUR ET PICS D'OZONE	14
5. LE RAPPORT ÉTÉ	15
RÉSULTATS	16
1. LA MORTALITÉ SUR L'ENSEMBLE DE LA PÉRIODE ESTIVALE	16
2. LES FACTEURS DE RISQUE DE LA MORTALITÉ : LA CHALEUR, LES PICS D'OZONE, LA POLLUTION DE L'AIR ET LA COVID-19	22
2.1. Analyse journalière de la surmortalité	27
2.2. Analyse hebdomadaire de la surmortalité	39
2.3. Analyse de la surmortalité par période de chaleur	40
2.4. Analyse graphique de la mortalité	44
3. HISTORIQUE DE LA MORTALITÉ ESTIVALE	54
3.1. Pour l'ensemble de la population avec les facteurs de risque associés	54
3.2. Par groupe d'âge	56
3.3. Par région et par groupe d'âge	58
3.4. Historique du pourcentage d'excès de mortalité et du taux brut de mortalité	67
3.5. Historique de la mortalité sur l'ensemble des périodes hivernales et estivales	75
3.6. Graphiques de la mortalité et des facteurs de risque des années précédentes	80
CONCLUSION	82
RÉFÉRENCES	83
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	85

RÉSUMÉ

La période estivale 2022, du 16 mai (semaine 20) au 9 octobre 2022 (semaine 40), a présenté une **surmortalité très importante de +5,8 %** en Belgique (tous âges confondus), avec 2 311 décès supplémentaires par rapport à ce qui était attendu. Au cours de cet été, il y a eu en moyenne 289 décès par jour, avec un pic de 348 décès lors de la journée du 19 mai 2022.

La **surmortalité a été plus importante chez les personnes à partir de 85 ans (+9,9 %)**, principalement chez les femmes de cette tranche d'âge (+14,1 %). L'analyse par sexe montre que la surmortalité tous âges confondus a été largement plus importante chez les femmes (+10,7 %) que chez les hommes (+1,8 %). La surmortalité chez les hommes a été plus importante à partir de 85 ans (+4,7 %).

Au niveau régional, la surmortalité a également été observée en Wallonie (+7,4 %), en Flandre (+6,3 %) et à Bruxelles (+4,1 %), principalement chez les femmes à partir de 85 ans, excepté à Bruxelles où ce sont les hommes de cette tranche d'âge qui ont été les plus affectés. Chez les personnes âgées entre 15 et 64 ans, une sous-mortalité a été observée à Bruxelles.

Le taux brut de mortalité a été plus élevé en Wallonie. Après standardisation pour l'âge et le sexe, **la Wallonie est restée en tête avec un niveau de mortalité plus élevé** par rapport au reste du pays, suivie de Bruxelles et puis de la Flandre.

La phase d'avertissement du plan «Forte chaleur et pics d'ozone» a été activée à quatre reprises. C'était le premier été où le plan a été activé plus de trois fois. Il n'y a pas eu d'activation de la phase d'alerte.

La **première phase d'avertissement** du plan «Forte chaleur et pics d'ozone» a duré 4 jours (du 15 au 18 juin inclus). La surmortalité observée du 15 au 18 juin a été modérée (133 décès supplémentaires, +12,1 %). Elle a touché plus fortement la Wallonie (+20,4 %) et Bruxelles (+16,6 %) que la Flandre (+8,1 %). Lors de cette période de chaleur, les températures maximales ont atteint 32,6 °C à Uccle le 18 juin. Le 18 juin, il y a eu une alerte de surmortalité pour l'ensemble de la population en Belgique (53 décès supplémentaires, +19,4 %) et en Wallonie (39 décès supplémentaires, +41,9 %).

La **deuxième phase d'avertissement** a eu lieu du 14 au 20 juillet inclus. La période de chaleur a été de courte durée (4 jours, du 17 au 20 juillet) mais présenta la température la plus élevée de l'été (38,1 °C à Uccle). Il y a eu une surmortalité modérée (+14,3 %) avec 152 décès supplémentaires pour 1 213 décès observés. La surmortalité a touché plus fortement la Wallonie (+23,1 %) et Bruxelles (+23,2 %) que la Flandre (+9,5 %). Lors de cette période de chaleur, les températures maximales ont atteint leur maximum le 19 juillet et il y a eu plusieurs jours de pics d'ozone. Le 19 juillet, il y a eu une alerte de surmortalité pour l'ensemble de

RÉSUMÉ

la population en Belgique (58 décès supplémentaires, +21,9 %) et en Wallonie (28 décès supplémentaires, +30,8 %). Enfin, le 20 juillet, il y a eu à nouveau une alerte de surmortalité pour l'ensemble de la population en Belgique (56 décès supplémentaires, +21,1 %).

La **troisième phase d'avertissement** a été activée du 6 au 17 août inclus, et la période de chaleur s'est déroulée du 9 au 17 août (9 jours). Ce fut la période de chaleur la plus longue et la plus intense avec des températures supérieures à 30 °C pendant cinq jours consécutifs, atteignant 32,1 °C. Plusieurs jours de pics d'ozone ont été observés et il y a eu un jour de dépassement pour les concentrations de PM_{2,5} en Flandre et à Bruxelles. De la surmortalité a été observée le 9 août, pour l'ensemble de la population en Wallonie, ensuite le 14 août, pour l'ensemble de la population à l'échelle de la Belgique, en Flandre et en Wallonie, et enfin le 17 août, pour l'ensemble de la population en Wallonie.

La **quatrième phase d'avertissement** a eu lieu du 22 au 26 août inclus. La période de chaleur a duré cinq jours et a présenté une surmortalité modérée (+14,1 %) avec 188 décès supplémentaires parmi 1 522 décès observés. Elle a touché plus fortement la Flandre (+15,4 %) et la Wallonie (+14,2 %) que Bruxelles (+11,9 %). Au cours de cette période de chaleur, il y a eu plusieurs pics d'ozone et les températures ont atteint 32,5 °C. Le 25 août, une alerte de surmortalité est constatée pour l'ensemble de la population en Belgique (57 décès supplémentaires, +21,3 %) et en Flandre (41 décès supplémentaires, +26,8 %).

Une surmortalité à l'échelle de la semaine a été observée principalement lors de l'activation de la deuxième et de la troisième phase d'avertissement.

Sur l'ensemble de la période estivale 2022, la mortalité a été statistiquement significativement corrélée avec les PM₁₀, les PM_{2,5}, les températures maximales, les températures minimales et l'ozone (par ordre décroissant des coefficients de corrélation). Aucune corrélation statistiquement significative n'a été observée parmi les 15-64 ans.

C'est le troisième été dans le contexte de **l'épidémie de COVID-19**, qui s'est déroulé entre la fin de la 6^e vague et le début de la 8^e vague. Les quatre périodes de chaleur se sont déroulées au cours de la 7^e vague, respectivement 22, 50, 95, et 33 décès dus à la COVID-19. La COVID-19 a été la cause de moins de 2 % des décès hebdomadaires durant la 1^{re} et la 4^e période de chaleur, et de moins de 4 % des décès hebdomadaires durant la 2^e et la 3^e période de chaleur.

Par rapport aux étés précédents, la surmortalité estivale en 2022 (5,8 %) est la plus importante depuis les 20 dernières années. Il n'y a pas eu de pic significatif de décès comme durant les étés 2020 et 2019, néanmoins le nombre de décès a généralement oscillé dans la partie supérieure à la ligne de base, avec des dépassements fréquents de la borne supérieure de l'intervalle de prédiction de Be-MOMO. Cette surmortalité s'aligne néanmoins sur les étés 2003, 2006, 2010 et 2020 qui ont présenté plus de 1 500 décès supplémentaires et plus de +4,0 % d'excès de

RÉSUMÉ

mortalité. Cette surmortalité a touché plus fortement les personnes à partir de 85 ans (+9,9%) atteignant la valeur la plus élevée observée dans cette tranche d'âge depuis l'été 2006 en Belgique.

Par rapport à la période estivale précédente, il y a eu globalement une tendance à la hausse des taux bruts de mortalité chez les femmes comme chez les hommes à partir de 85 ans. Ces taux ont diminué pour les deux sexes chez les moins de 65 ans et chez les hommes de 65-84 ans. Sur les périodes estivales, les taux bruts de mortalité ont généralement été plus élevés chez les hommes que chez les femmes. Les écarts entre les deux sexes varient avec l'âge.

La période de 12 mois «hiver 2021-22, été 2022», c'est-à-dire débutant en octobre 2021 et se terminant en septembre 2022, s'est traduite par une surmortalité très sévère, la troisième plus importante depuis l'hiver 2000, avec 7,3 % de surmortalité et 7 942 décès supplémentaires. Cette période est marquée par l'épidémie de COVID-19 et une épidémie d'influenza. À titre de comparaison, la période «hiver 2020-21, été 2021» marquée par la 2^e et la 3^e vague de la COVID-19 avait présenté 9,8 % d'excès de mortalité et 10 538 décès supplémentaires.

Le nombre de décès augmentant significativement les jours suivants les extrêmes de chaleur ou d'ozone, il est important que la population soit tenue informée des conditions météorologiques et des pics d'ozone et adapte son comportement lors de l'activation de la phase d'avertissement du plan «Forte chaleur et pics d'ozone» conformément aux recommandations régionales.

INTRODUCTION

À la suite de la vague de chaleur exceptionnelle de la première quinzaine du mois d'août 2003 qui a causé environ 70 000 décès supplémentaires en Europe (Robine *et al.*, 2008), le service **Épidémiologie des maladies infectieuses** de **Sciensano** a lancé en 2004, la surveillance hebdomadaire de la mortalité toutes causes confondues en Belgique, appelé **Be-MOMO - the Belgian Mortality Monitoring**.

La nouvelle procédure Be-MOMO a été établie en décembre 2007 sur la base de la modification de la méthode développée par Farrington *et al.*, (1996) et a fait l'objet d'une publication (Cox *et al.*, 2010).

Alors que l'objectif premier était la quantification de l'effet de la chaleur sur la mortalité journalière, une diminution progressive des retards d'enregistrement des décès a finalement permis d'atteindre un autre objectif, la détection précoce. Dans le concept de la surveillance syndromique, Be-MOMO permet de détecter et de quantifier presque en temps réel la **mortalité inhabituelle**, c'est-à-dire la **surmortalité**, qui pourrait résulter d'épidémies de maladies telles que la **grippe**, ou de conditions météorologiques ou environnementales extrêmes tels que les **vagues de froid** ou de **chaleur**, les **pics d'ozone** ou de **particules fines**. Des rapports d'alerte sont envoyés aux autorités quand la situation l'exige.

La surveillance hebdomadaire de la mortalité toutes causes confondues permet d'observer la progression et l'effet de ces menaces de santé, de guider la réponse des services de santé et d'aider à la prise de décisions en matière de santé publique. Be-MOMO ne permet pas d'attribuer un excès de mortalité à une **cause spécifique**.

Le délai de notification des données de mortalité causes spécifiques est de deux à trois ans. Elles peuvent être consultées sur le site SPMA (Standardized Procedures for Mortality Analysis) de Sciensano (<https://www.sciensano.be/en/projects/standardized-procedures-mortality-analysis/spma>) ou obtenues auprès de Statbel.

La surveillance de la mortalité toutes causes confondues se décline en deux rapports annuels selon les saisons. Le **rapport été** couvre la période de vigilance (semaines 20 à 40) du plan «Forte chaleur et pics d'ozone», et le **rapport hiver** couvre les semaines 41 à 19 (<https://epistat.sciensano.be/momo/>). Le bulletin hebdomadaire de surveillance des infections respiratoires aiguës de Sciensano communique également sur la mortalité hivernale (<https://www.sciensano.be/fr/sujets-sante/infection-respiratoire-aigue/chiffres>).

Depuis fin 2017, le modèle Be-MOMO qui proposait jusqu'alors des avertissements pour l'ensemble de la Belgique, a été affiné pour permettre une analyse **par région**. Ce rapport sur la surveillance de la mortalité estivale contient donc les analyses de mortalité pour la Belgique, la **Flandre**, la **Wallonie** et **Bruxelles**.

INTRODUCTION

Be-MOMO participe également au projet de surveillance de la mortalité en Europe, EuroMOMO (European monitoring of excess mortality for public health action) (<http://www.euromomo.eu/>).

Depuis octobre 2016, le site internet Epistat de Sciensano permet de suivre l'évolution de la mortalité toutes causes confondues en Belgique (<https://epistat.sciensano.be/momo/>). Vous y trouverez les précédents rapports et articles scientifiques en lien avec Be-MOMO.

MÉTHODES

1. LES DONNÉES DE MORTALITÉ ET DE POPULATION

Les données de mortalité toutes causes confondues sont mises à jour chaque semaine par Sciensano qui les reçoit du [Registre national](#). Les décès survenus à l'étranger ne sont pas pris en compte puisqu'ils sont considérés comme non affectés par des conditions météorologiques et environnementales en Belgique. Les [décès observés](#) sont agrégés par jour.

Les données de population proviennent de Statbel et concernent les données de la [population](#) au 1^{er} janvier, par sexe, par âge et par lieu de résidence. À partir du rapport hiver 2019-2020, nous n'utilisons plus la population fixe au 1^{er} janvier ou en milieu de période pour les calculs du taux de mortalité, mais bien une tendance linéaire entre les chiffres de la population au 1^{er} janvier de chaque année. Ceci nous permet de distribuer plus précisément la population en fonction de la période d'analyse choisie, et ce pour les différentes catégories démographiques (âge et sexe).

2. LES FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque de mortalité concernent des données météorologiques, environnementales et sanitaires :

- la [température](#) (°C) maximale et minimale journalière mesurée à Uccle ainsi que l'[humidité relative](#) (%) maximale et minimale, fournies par l'Institut royal météorologique (IRM) ;
- La concentration d'ozone (O₃, maximum journalier de la moyenne sur 8 h) et de particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm et à 2,5 µm, [PM₁₀](#) et [PM_{2,5}](#) (moyenne sur 24 h, moyenne spatiale par région), fournies par la Cellule interrégionale de l'Environnement (CELINE). Les données fournies sont des données non consolidées et sont donc sujettes à de légères variations.

La directive européenne 2008/50/EC limite la moyenne sur 24 h des [PM₁₀](#) à 50 µg/m³, mais elle ne définit pas de seuil journalier pour les [PM_{2,5}](#). Dans ce rapport, les seuils utilisés sont les seuils recommandés par l'OMS (WHO, 2021) : le seuil des [PM₁₀](#) est fixé à 45 µg/m³ (moyenne sur 24 h), et le seuil des [PM_{2,5}](#) est fixé à 15 µg/m³ (moyenne sur 24 h).

Pour l'ozone, il existe des seuils différents en fonction de la période temporelle de mesure. Le seuil du [maximum journalier de la moyenne sur 8 h](#) est fixé à 100 µg/m³ sur la base de la recommandation de l'OMS (seuil utilisé dans ce rapport), et à 120

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans la législation européenne. En **moyenne horaire**, le seuil d'information européen est fixé à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Quand le seuil d'information européen est dépassé, il est conseillé aux enfants, aux personnes âgées et aux personnes souffrant de problèmes respiratoires de ne pas faire d'efforts physiques inhabituels à l'extérieur.

- La **mortalité spécifiquement liée à la COVID-19** provient de la surveillance épidémiologique de Sciensano. Depuis l'apparition de l'épidémie de COVID-19, une surveillance ad hoc a été mise en place pour enregistrer le nombre de décès dus à la COVID-19 dans les hôpitaux, les établissements de soins de longue durée, à domicile et autres lieux. La méthodologie de la surveillance des décès dus à la COVID-19 a fait l'objet d'une publication spécifique (Renard *et al.*, 2021) et de rapports scientifiques (Peeters *et al.*, 2021, Jurcevic *et al.*, 2023).

3. THE BELGIAN MORTALITY MONITORING

La méthodologie complète de Be-MOMO peut être consultée dans le rapport sur la mortalité durant l'été 2017 (Bustos Sierra & Asikainen, 2017).

- Initialement, environ 95 % des données de décès étaient disponibles après un délai de 21 jours, mais nous observons une amélioration dans la rapidité de la transmission de l'information permettant d'atteindre 97 % d'exhaustivité après 14 jours.
- Le **nombre de décès attendus** par jour et par semaine est calculé par un modèle surdispersé de Poisson (Farrington *et al.*, 1996) adapté (Cox *et al.*, 2010) sur la base de la mortalité des cinq dernières années, à l'exclusion des deux mois les plus récents. En 2020, les deux vagues de l'épidémie de COVID-19 et la canicule du mois d'août ont été des événements ayant engendrés un nombre de décès d'une ampleur exceptionnelle. Afin de préserver le rôle principal de Be-MOMO, qui est de détecter la surmortalité à un stade précoce lors d'événements spécifiques, **le nombre de décès observés de 2020 ont été retirés de l'ajustement du modèle** et remplacés par le nombre de décès attendus en 2020 ([voir note explicative](#)). En décembre 2022, la repondération des données pour les estimations de surmortalité au niveau hebdomadaire a été modifiée. L'ajustement du modèle est désormais moins affecté par les valeurs aberrantes, ce qui permet d'améliorer la qualité des prédictions pour ce qui est du nombre de décès attendus par semaine et d'observer plus d'alertes de surmortalité au niveau de l'entièreté d'une semaine.
- L'**excès** ou le **déficit** de décès est la différence entre le nombre de décès observés et attendus.
- Le **pourcentage de décès en excès (P-score)** est calculé de la manière suivante : $(\text{nombre de décès en excès} / \text{nombre de décès attendus}) \times 100$ (Davies, 2020).

MÉTHODES

- L'**intervalle de prédiction** autour du nombre de **décès attendus** est calculé avec une transformation de 2/3 puissance pour corriger l'asymétrie dans la distribution de Poisson (Farrington *et al.*, 1996).
- Un **excès de mortalité statistiquement significatif** est défini comme le dépassement de la limite supérieure de l'intervalle de prédiction fixée à 99,5 % comme compromis optimal entre la sensibilité et la spécificité de la détection d'alerte. Il représente un niveau de mortalité critique et est utilisé pour détecter une surmortalité statistiquement significative. Quand le nombre de décès est inférieur à la limite inférieure de l'intervalle de prédiction, il y a une sous-mortalité statistiquement significative.
- Les excès de mortalité sont calculés en fonction des **groupes d'âge** (0-64 ans, 65-84 ans, ≥ 85 ans), du **sexe** et pour l'ensemble de la **Belgique**. Depuis 2017, Be-MOMO peut analyser la surmortalité pour trois nouvelles catégories d'âge (0-4, 5-14, 15-64 ans) et par région (**Flandre**, **Wallonie** et **Bruxelles**). Les résultats des analyses de surmortalité pour les catégories d'âge 0-4 et 5-14 ans ne sont cependant pas présentés dans ce rapport en raison du très faible nombre de décès observés dans ces tranches d'âge. La répartition des décès par région était précédemment déterminée en fonction du lieu de décès, mais à la suite de l'épidémie de COVID-19, la région est désormais déterminée en fonction du **lieu de résidence**. En effet, un nombre important de personnes se sont fait hospitaliser et sont décédées de la COVID-19 dans une autre région (principalement à Bruxelles) que leur région de résidence. L'utilisation de la région de résidence permet de limiter l'influence de ce phénomène sur les statistiques régionales de mortalité. Ceci explique certaines différences régionales de mortalité entre les rapports précédents et les rapports à partir de la saison hivernale 2019-2020.
- Le **taux brut de mortalité** est défini comme le nombre de décès survenus dans la population pour 100 000 habitants où le chiffre de la population est fondé sur une tendance linéaire entre les chiffres de la population au 1^{er} janvier de chaque année.
- Le **taux de mortalité standardisé** est réalisé au moyen d'une standardisation directe pour l'âge et le sexe en utilisant la population belge comme population de référence. La standardisation est définie comme l'ajustement des mesures de fréquence, en l'occurrence les taux bruts de mortalité, afin d'éliminer les effets des écarts de structure, quand on compare des populations différentes. La **standardisation** garantit que toutes les régions à comparer ont la même structure d'âge que la population belge. Les taux de mortalité standardisés sont fictifs puisqu'ils correspondent à des hypothèses de travail permettant une comparaison entre les régions.
- La procédure d'analyse automatisée est réalisée avec le logiciel R (*The R Foundation for Statistical Computing*).

4. LE PLAN FORTE CHALEUR ET PICS D'OZONE

La Belgique dispose d'un plan «Forte chaleur et pics d'ozone» comprenant trois phases: la **phase de vigilance** (du 15 mai au 30 septembre), la **phase d'avertissement** et la **phase d'alerte**. La mise en œuvre des deux premières phases est sous la responsabilité des entités fédérées (www.warmedagen.be, <https://www.aviq.be/fr/sensibilisation-et-promotion/campagnes-de-communication/bons-reflexes-et-forte-chaleur> ou <https://environnement.brussels/thematiques/air-climat/plan-forte-chaleur-et-pics-dozone>). Le plan comprend une série de mesures d'information et de prévention pour limiter les effets de la chaleur et de l'ozone sur la population. La mise en œuvre de la phase d'alerte est coordonnée par le gouvernement fédéral ([définition de la phase d'alerte](#)).

Le seuil de la phase d'avertissement a été ajusté à la suite d'une étude conjointe de Sciensano et de l'IRM (Tersago *et al.*, 2015 et Bustos Sierra *et al.*, 2016) à la demande du Vlaams Departement Zorg. **Le nouveau seuil de la phase d'avertissement est appliqué à l'ensemble de la Belgique depuis mai 2017.**

Le calcul du nouveau seuil est le suivant:

Les valeurs de températures prévues à Uccle sont utilisées. La phase d'avertissement est déclenchée lorsque T_{cumul} à jour 0 est plus grand ou égal à 17 °C. T_{cumul} à jour 0 est obtenu par la somme des différences entre les valeurs de température maximale prévues (X) et le seuil de 25 °C pour les cinq prochains jours (jour+1 à jour+5), seules les différences positives sont prises en compte. La phase de chaleur débutera au jour +3 ou plus tôt si la température maximale dépasse les 28 °C. La phase d'avertissement se termine lorsque T_{cumul} est inférieur à 17 °C au jour 0 ET que la température maximale prévue à Uccle au jour +3 est inférieure à 25 °C. Ce qui se traduit par l'inéquation:

$$\sum_{i=1}^5 (X_i - 25) \geq 17 \text{ avec } (X_i - 25) > 0$$

Les conséquences du nouveau seuil de la phase d'avertissement sont les suivantes :

- Il n'y a qu'une phase d'avertissement, les niveaux 1 et 2 utilisés précédemment étant supprimés ;
- Ce seuil est simplifié car il ne prend plus en compte ni la température minimum ni l'ozone ;
- Ce seuil prend en compte la mortalité toutes causes confondues comme paramètre sanitaire ;
- Les autorités bénéficient de deux jours d'anticipation par rapport à la période de chaleur pour une meilleure préparation et mise en place du protocole de prévention.

5. LE RAPPORT ÉTÉ

L'analyse de la mortalité estivale 2022 est réalisée sur la base des semaines 20 à 40 (du 16/05/2022 au 09/10/2022) et sur la mise à jour des données Be-MOMO du 05/08/2023.

Des coefficients de corrélation sont calculés entre la mortalité et les facteurs de risque (Tmin, Tmax, ozone, PM₁₀, PM_{2,5}, l'humidité relative minimale et maximale).

RÉSULTATS

1. LA MORTALITÉ SUR L'ENSEMBLE DE LA PÉRIODE ESTIVALE

BELGIQUE

Du lundi 16 mai (semaine 20) au dimanche 9 octobre 2022 (semaine 40), la Belgique a enregistré 42 413 décès (Tableau 1). Le nombre de décès attendus pour cette période a été de 40 102 (intervalle de prédiction : 32 792 ; 47 887) (Tableau 2). Il y a donc eu **2 311 décès supplémentaires** par rapport à ce qui était attendu, ce qui donne **une surmortalité de +5,8 %**. Il y a eu en moyenne 289 décès par jour, avec un pic de 348 décès lors de la journée du 19 mai 2022.

La surmortalité a été plus importante chez les personnes à partir de 85 ans (+9,9 %), principalement chez les femmes de cette tranche d'âge (+14,1 %). L'analyse par sexe montre que la surmortalité tous âges confondus a été largement plus importante chez les femmes (+10,7 %) que chez les hommes (+1,8 %). L'excès de mortalité chez les hommes a été plus important à partir de 85 ans (4,7 %).

Tableau 1 • Résumé de la mortalité estivale en Belgique et dans les régions (semaines 20 à 40, 2022)

Groupe	BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
Total	42 413	2 311	5,8	24 475	1 445	6,3	14 715	1 016	7,4	3 128	124	4,1
85+ ans	18 230	1 642	9,9	11 136	1 020	10,1	5 745	636	12,5	1 344	164	13,9
65-84 ans	18 039	836	4,9	10 222	505	5,2	6 493	448	7,4	1 305	51	4,1
0-64 ans	6 144	179	3,0	3 117	169	5,7	2 477	115	4,9	479	-21	-4,1
15-64 ans	5 949	201	3,5	3 018	180	6,3	2 398	110	4,8	463	-10	-2,1
Hommes	20 338	356	1,8	11 823	273	2,4	6 957	215	3,2	1 481	37	2,5
85+ ans	6 573	297	4,7	4 182	146	3,6	1 920	146	8,2	471	75	18,9
65-84 ans	9 969	158	1,6	5 716	159	2,9	3 527	151	4,5	714	22	3,3
0-64 ans	3 796	107	2,9	1 925	124	6,9	1 510	57	3,9	296	-10	-3,3
15-64 ans	3 702	134	3,8	1 876	136	7,8	1 470	57	4,1	291	-2	-0,8
Femmes	22 075	2 127	10,7	12 652	1 330	11,7	7 758	859	12,4	1 647	134	8,9
85+ ans	11 657	1 440	14,1	6 954	962	16,1	3 825	533	16,2	873	121	16,0
65-84 ans	8 070	745	10,2	4 506	418	10,2	2 966	361	13,9	591	52	9,7
0-64 ans	2 348	150	6,8	1 192	82	7,4	967	109	12,7	183	10	5,9
15-64 ans	2 247	131	6,2	1 142	75	7,1	928	99	12,0	172	13	8,0

RÉSULTATS

Tous âges confondus, le taux brut de mortalité a également été plus élevé chez les femmes (373,5 décès pour 100 000 habitants) que chez les hommes (354,4 décès pour 100 000 habitants) (Tableau 2). Quel que soit le groupe d'âge, il s'est avéré plus important chez les hommes que chez les femmes.

Tableau 2 • La mortalité estivale en Belgique (semaines 20 à 40, 2022)

Groupe	BELGIQUE						
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Intervalle de prédiction (nombre de décès attendus)	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre moyen de décès par jour (déviaton standard)
Total	42 413	40 102	(32 792 ; 47 887)	2 311	5,8	364,1	289 (23)
85+ ans	18 230	16 588	(12 477 ; 21 073)	1 642	9,9	5 345,4	124 (14)
65-84 ans	18 039	17 203	(13 265 ; 21 467)	836	4,9	924,1	123 (14)
0-64 ans	6 144	5 965	(4 006 ; 8 167)	179	3,0	65,7	42 (7)
15-64 ans	5 949	5 748	(3 836 ; 7 901)	201	3,5	80,1	40 (6)
Hommes	20 338	19 982	(15 633 ; 24 674)	356	1,8	354,4	138 (14)
85+ ans	6 573	6 276	(4 169 ; 8 652)	297	4,7	5 669,7	45 (7)
65-84 ans	9 969	9 811	(7 150 ; 12 739)	158	1,6	1 102,4	68 (9)
0-64 ans	3 796	3 689	(2 199 ; 5 415)	107	2,9	80,4	26 (5)
15-64 ans	3 702	3 568	(2 106 ; 5 265)	134	3,8	99,2	25 (5)
Femmes	22 075	19 948	(15 502 ; 24 753)	2 127	10,7	373,5	150 (15)
85+ ans	11 657	10 217	(7 253 ; 13 501)	1 440	14,1	5 178,3	79 (10)
65-84 ans	8 070	7 325	(5 057 ; 9 856)	745	10,2	770,3	55 (8)
0-64 ans	2 348	2 198	(1 115 ; 3 503)	150	6,8	50,6	16 (4)
15-64 ans	2 247	2 116	(1 064 ; 3 384)	131	6,2	60,8	15 (4)

FLANDRE

Sur l'ensemble de la période estivale, il y a eu 24 475 décès enregistrés en Flandre, pour un nombre de décès attendus de 23 030, soit **un excès de mortalité de +6,3 % (1 445 décès supplémentaires)** (Tableau 3). Il y a eu en moyenne 166 décès par jour, avec un pic de 214 décès lors de la journée du 19 mai 2022.

Comme à l'échelle de la Belgique, la surmortalité en Flandre a été plus importante chez les personnes à partir de 85 ans (+10,1 %). Tous âges confondus, elle a été largement plus importante chez les femmes (+11,7 %) et plus précisément chez les femmes à partir de 85 ans (+16,1 %). Elle a par ailleurs été comparable pour les femmes et pour les hommes âgées entre 15 et 64 ans (+7,1 % et +7,8 % respectivement).

Les taux bruts de mortalité en Flandre ont suivi les mêmes tendances par sexe et par groupes d'âge que ceux en Belgique.

Tableau 3 • La mortalité estivale en Flandre (semaines 20 à 40, 2022)

Groupe	FLANDRE						
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Intervalle de prédiction (nombre de décès attendus)	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre moyen de décès par jour (déviatoin standard)
Total	24 475	23 030	(18 334 ; 28 071)	1 445	6,3	363,0	166 (16)
85+ ans	11 136	10 116	(7 212 ; 13 332)	1020	10,1	5 099,7	76 (10)
65-84 ans	10 222	9 717	(7 042 ; 12 665)	505	5,2	851,6	70 (9))
0-64 ans	3 117	2 948	(1 654 ; 4 469)	169	5,7	58,6	21 (5)
15-64 ans	3 018	2 838	(1 578 ; 4 323)	180	6,3	71,2	21 (5)
Hommes	11 823	11 550	(8 618 ; 14 754)	273	2,4	354,3	80 (10)
85+ ans	4 182	4 036	(2 448 ; 5 870)	146	3,6	5 392,7	28 (5)
65-84 ans	5 716	5 557	(3 659 ; 7 703)	159	2,9	1 007,0	39 (7)
0-64 ans	1 925	1 801	(818 ; 3 013)	124	6,9	71,5	13 (4)
15-64 ans	1 876	1 740	(778 ; 2 929)	136	7,8	87,8	13 (4)
Femmes	12 652	11 322	(8 323 ; 14 615)	1 330	11,7	371,5	86 (10)
85+ ans	6 954	5 992	(3 897 ; 8 368)	962	16,1	4 938,3	47 (8)
65-84 ans	4 506	4 088	(2 542 ; 5 862)	418	10,2	712,2	31 (6)
0-64 ans	1 192	1 110	(377 ; 2 066)	82	7,4	45,3	8 (3)
15-64 ans	1 142	1 067	(353 ; 2 002)	75	7,1	54,3	8 (3)

WALLONIE

La Wallonie a enregistré 14 715 décès au cours de la période estivale 2022 pour 13 699 décès attendus (Tableau 4), soit **un excès de mortalité de +7,4 % (1 016 décès supplémentaires)**. Il y a eu en moyenne 100 décès par jour, avec un pic de 132 décès lors de la journée du 18 juin 2022, durant la première phase d'avertissement du plan chaleur.

Comme à l'échelle de la Belgique et en Flandre, en Wallonie la surmortalité a été plus importante chez les personnes à partir de 85 ans. Chez les femmes (+12,4 %) elle s'est révélée largement plus importante que chez les hommes (+3,2 %). La plupart des groupes d'âge chez les femmes ont présenté des pourcentages d'excès de mortalité relativement élevés, avec en tête, les femmes à partir de 85 ans (+16,2 %).

Le taux brut de mortalité a été le plus élevé en Wallonie par rapport aux autres régions, atteignant 400,6 décès pour 100 000 habitants. Les taux bruts de mortalité en Wallonie ont suivi les mêmes tendances par sexe et par groupes d'âge que ceux en Belgique et en Flandre.

Tableau 4 • La mortalité estivale en Wallonie (semaines 20 à 40, 2022)

Groupe	WALLONIE						
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Intervalle de prédiction (nombre de décès attendus)	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre moyen de décès par jour (déviatoin standard)
Total	14 715	13 699	(10 360 ; 17 335)	1 016	7,4	400,6	100 (13)
85+ ans	5 745	5 109	(3 310 ; 7 150)	636	12,5	5 913,7	39 (7)
65-84 ans	6 493	6 045	(4 080 ; 8 251)	448	7,4	1 053,6	44 (7)
0-64 ans	2 477	2362	(1 238 ; 3 706)	115	4,9	83,7	17 (4)
15-64 ans	2 398	2 288	(1 181 ; 3 615)	110	4,8	102,2	16 (4)
Hommes	6 957	6 742	(4 613 ; 9 126)	215	3,2	387,1	47 (7)
85+ ans	1 920	1 774	(827 ; 2 934)	146	8,2	6 282,4	13 (4)
65-84 ans	3 527	3 376	(1 994 ; 4 980)	151	4,5	1 267,6	24 (5)
0-64 ans	1 510	1 453	(598 ; 2 529)	57	3,9	101,5	10 (3)
15-64 ans	1 470	1 413	(568 ; 2 479)	57	4,1	125,1	10 (3)
Femmes	7 758	6 899	(4 774 ; 9 270)	859	12,4	413,5	53 (8)
85+ ans	3 825	3 292	(1 910 ; 4 904)	533	16,2	5 744,3	26 (5)
65-84 ans	2 966	2 605	(1 400 ; 4 036)	361	13,9	877,4	20 (5)
0-64 ans	967	858	(234 ; 1 703)	109	12,7	65,7	7 (2)
15-64 ans	928	829	(223 ; 1 651)	99	12,0	79,2	6 (2)

BRUXELLES

Sur l'ensemble de la période estivale, il y a eu 3 128 décès enregistrés à Bruxelles, 3 004 décès attendus, soit **un excès de mortalité de +4,1 % (124 décès supplémentaires)** (Tableau 5). Il y a eu en moyenne 21 décès par jour, avec un pic de 39 décès lors de la journée du 17 mai 2022.

Comme à l'échelle de la Belgique et des autres régions, la surmortalité à Bruxelles a été plus importante chez les personnes à partir de 85 ans (+13,9 %) mais plus particulièrement chez les hommes de cette tranche d'âge (+18,9 %). La surmortalité chez les femmes (+8,9 %) s'est révélée largement plus importante que chez les hommes (+2,5 %). La surmortalité ayant été plus importante parmi les femmes à partir de 85 ans (+16,0 %) suivies de celles âgées entre 65 et 84 ans (+9,7 %). Par contre, il y a eu une sous-mortalité chez les personnes âgées entre 15 et 64 ans (-2,1 %) et plus particulièrement chez les hommes de cette tranche d'âge (-0,8 %). Le taux brut de mortalité a été le plus faible à Bruxelles par rapport aux autres régions, atteignant 253,6 décès pour 100 000 habitants. Les taux bruts de mortalité à Bruxelles ont suivi les mêmes tendances par sexe et par groupes d'âge que ceux en Belgique, en Flandre et en Wallonie.

Tableau 5 • La mortalité estivale à Bruxelles (semaines 20 à 40, 2022)

Groupe	BRUXELLES						
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Intervalle de prédiction (nombre de décès attendus)	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre moyen de décès par jour (déviatoin standard)
Total	3 128	3 004	(1 687 ; 4 553)	124	4,1	253,6	21 (6)
85+ ans	1 344	1 180	(421 ; 2 161)	164	13,9	5 266,0	9 (3)
65-84 ans	1 305	1 254	(461 ; 2 274)	51	4,1	963,7	9 (3)
0-64 ans	479	500	(52 ; 1 186)	-21	-4,1	44,7	3 (2)
15-64 ans	463	473	(41 ; 1 147)	-10	-2,1	55,1	3 (2)
Hommes	1 481	1 444	(585 ; 2 528)	37	2,5	244,9	10 (3)
85+ ans	471	396	(23 ; 996)	75	18,9	6 024,0	3 (2)
65-84 ans	714	692	(145 ; 1 462)	22	3,3	1 221,5	5 (2)
0-64 ans	296	306	(1 ; 857)	-10	-3,3	55,0	2 (2)
15-64 ans	291	293	(0 ; 838)	-2	-0,8	69,3	2 (2)
Femmes	1 647	1 513	(640 ; 2 604)	134	8,9	262,1	11 (3)
85+ ans	873	752	(186 ; 1 531)	121	16,0	4 931,3	6 (2)
65-84 ans	591	539	(75 ; 1 229)	52	9,7	767,9	4 (2)
0-64 ans	183	173	(0 ; 592)	10	5,9	34,3	1 (1)
15-64 ans	172	159	(0 ; 564)	13	8,0	40,9	1 (1)

STANDARDISATION

Lors de l'été 2022, les taux bruts de mortalité par région, ainsi que par sexe, ont été plus élevés en Wallonie, suivie de la Flandre et de Bruxelles (Tableau 6). Lorsque l'on tient compte de la distribution de la population par âge et par sexe, et que nous observons les taux de mortalité standardisés, nous constatons que la Wallonie reste en tête avec un niveau de mortalité plus élevé par rapport au reste du pays, suivie cette fois-ci de Bruxelles et puis de la Flandre.

Tableau 6 • Standardisation du taux brut de mortalité par région et par sexe (semaines 20 à 40, 2022)

		Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Taux de mortalité standardisé (100 000 habitants)
Total	Flandre	363,0	338,2
	Wallonie	400,6	418,2
	Bruxelles	253,6	355,4
Hommes	Flandre	354,3	326,2
	Wallonie	387,1	410,3
	Bruxelles	244,9	359,9
Femmes	Flandre	371,5	349,8
	Wallonie	413,5	425,9
	Bruxelles	262,1	351,0

2. LES FACTEURS DE RISQUE DE LA MORTALITÉ : LA CHALEUR, LES PICS D'OZONE, LA POLLUTION DE L'AIR ET LA COVID-19

CHALEUR, PICS D'OZONE ET POLLUTION DE L'AIR

La phase d'avertissement du plan «Forte chaleur et pics d'ozone» a été activée quatre fois durant l'été 2022. Il n'y a pas eu d'activation de la phase d'alerte.

La **première phase d'avertissement** a eu lieu du mercredi 15 au samedi 18 juin 2022 inclus (semaine 24) (Tableau 7). La période de chaleur a commencé le 15 juin, la température maximale ayant atteint ce jour-là 26,2 °C. Seul le 18 juin 2022 a présenté une température nocturne supérieure à 18 °C. Durant cette période il y a eu 3 jours avec une température maximale supérieure à 25 °C (avec un maximum de 32,6 °C le 18 juin). Au cours de cette période, l'ozone a été à son maximum le 15 juin à l'échelle de la Belgique (143,6 µg/m³), en Flandre (140,6 µg/m³), en Wallonie (145,9 µg/m³) et à Bruxelles (149,1 µg/m³). *L'analyse de la mortalité durant cette première période de chaleur couvre la période du 15 au 18 juin 2022 (4 jours).*

La **deuxième phase d'avertissement** a duré 7 jours, du jeudi 14 juillet (semaine 28) au mercredi 20 juillet 2022 inclus (semaine 29) (Tableau 8). La période de chaleur a commencé le 17 juillet avec une température maximale de 26,5 °C. La température nocturne a dépassé les 18 °C le 19 juillet 2022. Il y a eu 4 jours avec une température maximale supérieure à 25 °C (avec un maximum de 38,1 °C le 19 juillet). Il y a eu plusieurs jours de pics d'ozone, avec une concentration qui a atteint son maximum le 19 juillet à l'échelle de la Belgique (146,2 µg/m³), en Flandre (149,7 µg/m³), en Wallonie (143,5 µg/m³) et le 18 juillet à Bruxelles (137,7 µg/m³). Il y a eu également, le 20 juillet, des dépassements pour les concentrations de PM_{2,5} principalement en Flandre (18,5 µg/m³) et à Bruxelles (16,3 µg/m³). *L'analyse de la mortalité durant le deuxième épisode de chaleur couvre la période du 17 au 20 juillet 2022 (4 jours).*

La **troisième phase d'avertissement** a duré 12 jours, du samedi 6 août (semaine 31) au mercredi 17 août 2022 (semaine 33) (Tableau 9). La période de chaleur a commencé le 9 août, avec une température maximale de 27,6 °C. Selon la définition de l'IRM, il y a eu une vague de chaleur de 8 jours durant cette période car il y a eu une succession de minimum cinq jours de températures maximales supérieures à 25 °C, dont au moins trois ont été supérieurs à 30 °C. Il y a eu également une période de canicule (température maximale supérieure à 30 °C) de 5 jours du 10 au 14 août 2022. La température nocturne a dépassé les 18 °C le 15 août 2022. Il y a eu plusieurs jours de pics d'ozone, avec une concentration qui a atteint son maximum le 11 août à l'échelle de la Belgique (150,1 µg/m³) et en Wallonie (143,2 µg/m³) et le 12 août en Flandre (161,0 µg/m³) et à Bruxelles (151,1 µg/m³). Il y a eu également, le 17 août, des dépassements pour les concentrations de PM_{2,5} principalement en

RÉSULTATS

Flandre (21,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et à Bruxelles (15,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). L'analyse de la mortalité durant le troisième épisode de chaleur couvre la période du 9 au 17 août 2022 (9 jours).

La **quatrième phase d'avertissement** a duré 5 jours, du lundi 22 août au vendredi 26 août 2022 (semaine 34) (Tableau 10). La période de chaleur a commencé le 22 août, avec une température maximale de 27,0 °C. Le maximum a été atteint le 25 août (32,5 °C). Ce jour-là la température nocturne a dépassé les 18 °C. La concentration maximale d'ozone a été atteinte le même jour en Belgique (130,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), en Flandre (129,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), en Wallonie (130,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), et à Bruxelles (131,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). L'analyse de la mortalité durant le quatrième épisode de chaleur couvre la période du 22 au 26 août 2022 (5 jours).

Tableau 7 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, première période de chaleur

Semaine	Date	Ucde		BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	O ₃ (μg/m ³)	PM ₁₀ ** (μg/m ³)	PM _{2,5} ** (μg/m ³)	O ₃ * (μg/m ³)	PM ₁₀ ** (μg/m ³)	PM _{2,5} ** (μg/m ³)	O ₃ * (μg/m ³)	PM ₁₀ ** (μg/m ³)	PM _{2,5} ** (μg/m ³)	O ₃ * (μg/m ³)	PM ₁₀ ** (μg/m ³)	PM _{2,5} ** (μg/m ³)
23	10/06/2022	22,5	14,9	66,9	10,3	3,5	65,8	14,1	5,7	67,8	7,3	1,7	66,5	13,6	5,5
	11/06/2022	22,6	13,0	75,7	8,8	3,5	81,0	12,6	5,9	71,5	5,7	1,7	71,7	10,3	4,9
	12/06/2022	21,8	10,7	87,1	9,3	3,9	86,0	13,2	6,5	88,0	6,1	1,9	84,7	11,2	5,1
24	13/06/2022	19,1	10,1	88,9	10,2	4,0	86,2	13,1	5,4	91,2	7,9	2,8	83,3	12,7	5,2
	14/06/2022	21,9	8,4	110,4	11,3	3,8	110,6	14,3	6,0	110,3	8,8	2,1	109,3	12,7	5,1
	15/06/2022	26,2	12,7	130,6	18,0	7,3	140,6	22,0	10,7	145,9	14,8	4,7	149,1	21,9	10,4
	16/06/2022	24,9	15,2	130,2	17,1	7,7	133,1	21,1	10,7	127,9	13,9	5,3	128,8	18,9	9,3
	17/06/2022	29,7	15,4	120,8	15,6	5,4	132,0	22,2	8,9	111,9	10,3	2,6	117,7	17,5	7,2
	18/06/2022	32,6	19,3	124,2	25,2	8,4	131,2	29,6	12,0	118,4	21,7	5,5	140,0	24,7	11,1
	19/06/2022	19,4	12,7	84,6	13,9	5,8	82,0	14,7	5,8	86,5	13,3	5,8	95,9	13,2	6,2
25	20/06/2022	20,3	12,7	81,1	10,4	4,7	83,2	13,4	6,0	79,4	8,0	3,7	84,9	14,0	7,1
	21/06/2022	20,7	10,6	79,1	15,5	7,0	76,6	19,5	9,4	81,2	12,2	5,1	71,4	18,7	8,6
	22/06/2022	26,5	13,1	132,6	16,8	7,9	122,9	20,4	9,8	140,4	13,9	6,4	129,3	21,1	10,0
	23/06/2022	27,6	17,1	109,3	17,3	7,5	106,3	23,1	10,5	112,0	12,7	5,1	108,9	17,8	7,8
	24/06/2022	22,9	16,2	79,2	9,1	5,0	86,7	14,8	8,8	73,2	4,5	1,9	78,7	9,0	5,1
	25/06/2022	21,9	14,2	59,5	6,9	2,7	61,8	9,9	4,4	57,7	4,6	1,4	63,0	8,0	4,2
	26/06/2022	21,0	12,9	65,6	7,7	3,1	71,8	11,4	5,1	60,6	4,8	1,6	65,6	10,8	5,7

← Début de la chaleur

← Tmax < 25°C

* O₃ = Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (moyenne spatiale par région)
 ** Moyenne sur 24 heures (moyenne spatiale par région)
 Valeurs en rouge = valeurs extrêmes (Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O₃ > 100 μg/m³, PM₁₀ > 45 μg/m³, PM_{2,5} > 15 μg/m³)
 Encadré en rouge = 1^{re} période de chaleur (du 15 au 18 juin 2022 inclus)

Tableau 8 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, deuxième période de chaleur

Semaine	Date	Uccle		BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)
27	10/07/2022	22,9	11,6	68,8	6,7	2,8	70,0	10,0	4,6	67,9	4,0	1,4	66,4	8,5	4,4
28	11/07/2022	25,0	12,8	67,9	9,6	4,5	74,9	14,0	6,9	62,3	6,1	2,5	74,2	13,1	7,3
	12/07/2022	29,5	13,6	90,7	12,1	4,7	96,0	16,9	6,9	86,4	8,3	2,9	86,2	13,1	6,0
	13/07/2022	29,0	19,0	115,3	15,3	4,2	107,8	19,4	7,2	121,4	12,1	1,8	107,9	16,6	6,5
	14/07/2022	24,0	15,2	97,3	12,9	4,7	86,4	15,3	6,3	106,1	11,0	3,4	88,4	14,2	6,3
	15/07/2022	22,4	11,7	86,2	8,9	3,1	84,9	12,3	4,6	87,2	6,1	1,8	81,2	11,2	5,1
	16/07/2022	23,8	12,1	90,0	8,4	2,9	86,8	11,1	4,4	92,6	6,3	1,8	92,3	10,8	5,7
29	17/07/2022	26,5	12,2	112,2	10,1	3,3	111,8	13,9	5,5	112,5	7,0	1,4	101,0	11,4	4,9
	18/07/2022	33,7	15,6	138,4	15,9	4,0	149,5	21,4	6,8	129,5	11,5	1,8	137,7	18,3	7,8
	19/07/2022	38,1	20,4	196,2	23,5	6,6	149,7	31,2	11,2	143,5	17,4	2,9	137,1	24,1	9,3
	20/07/2022	25,6	17,3	121,2	23,9	14,7	119,4	29,6	18,5	122,6	19,4	11,6	118,7	25,0	16,3
	21/07/2022	19,5	14,6	77,0	15,2	9,4	74,0	16,6	9,2	79,5	14,2	9,6	65,6	14,4	7,9
30	22/07/2022	22,0	12,8	86,0	11,8	6,1	80,6	13,9	6,8	90,5	10,2	5,6	78,5	12,6	6,8
	23/07/2022	26,3	13,3	112,0	14,8	8,5	113,9	16,6	9,6	110,6	13,3	7,6	107,7	15,9	10,3
	24/07/2022	30,5	15,4	101,3	14,4	6,9	99,0	17,9	9,2	103,3	11,6	5,1	93,1	17,5	10,4
	25/07/2022	24,1	16,4	76,2	12,7	3,8	72,4	16,6	5,5	79,2	9,6	2,4	80,3	13,3	4,6
	26/07/2022	21,0	14,9	72,6	8,9	3,4	69,8	11,8	4,7	74,9	6,6	2,3	68,7	10,4	4,0
	27/07/2022	20,7	11,3	86,9	7,0	2,1	84,9	9,7	3,3	88,6	4,8	1,1	83,7	9,2	3,6
	28/07/2022	23,3	12,7	106,2	12,5	2,8	103,4	14,4	4,5	108,5	10,9	1,5	101,3	13,9	5,1
	29/07/2022	25,7	14,8	125,6	13,6	4,2	121,1	16,5	6,4	129,1	11,3	2,4	125,8	16,0	7,2
	30/07/2022	26,0	12,9	130,1	13,2	5,4	111,8	16,5	7,5	108,8	10,5	3,6	106,2	14,4	7,1
	31/07/2022	23,8	17,4	78,9	7,0	2,8	77,6	10,9	4,6	79,9	3,9	1,4	79,6	8,1	3,5

← Début de la chaleur

← Tmax < 25°C

* O₃ = Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (moyenne spatiale par région)

** Moyenne sur 24 heures (moyenne spatiale par région)

Valeurs en rouge = valeurs extrêmes (Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O₃ > 100 µg/m³, PM₁₀ > 45 µg/m³, PM_{2,5} > 15 µg/m³)

Encadré en rouge = 2^e période de chaleur (du 17 au 20 juillet 2022 inclus)

RÉSULTATS

Tableau 9 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, troisième période de chaleur

Semaine	Date	Uccle		BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)
31	01/08/2022	25,4	17,8	80,8	7,3	3,1	86,9	11,2	4,8	75,9	4,2	1,8	80,8	9,7	4,4
	02/08/2022	28,2	17,0	74,2	11,6	3,5	71,1	16,4	5,6	76,6	7,9	1,9	70,5	12,8	4,6
	03/08/2022	32,0	17,0	83,8	15,5	3,5	83,2	21,7	6,0	84,5	10,5	1,6	77,6	16,6	5,3
	04/08/2022	27,4	18,3	90,8	17,1	5,3	80,7	19,3	7,3	99,0	15,4	3,6	73,5	19,7	8,8
	05/08/2022	22,7	11,9	86,0	10,7	4,6	82,9	13,2	4,9	88,5	8,7	4,4	79,6	12,5	5,7
	06/08/2022	22,3	9,7	84,5	6,3	2,3	85,4	10,0	3,8	83,9	3,3	1,2	80,7	8,6	4,2
	07/08/2022	24,2	13,2	100,1	7,6	3,5	95,0	11,9	5,8	104,1	4,1	1,7	100,6	10,4	5,5
32	08/08/2022	24,9	14,1	100,2	11,5	4,6	89,9	15,6	7,2	108,5	8,1	2,6	89,1	15,0	7,0
	09/08/2022	27,6	15,4	117,0	12,7	3,6	103,1	14,8	5,2	128,2	11,0	2,3	104,4	14,1	5,1
	10/08/2022	30,6	16,3	130,3	17,6	4,8	141,2	21,4	7,3	137,8	14,5	2,8	145,2	20,7	8,0
	11/08/2022	31,4	17,3	150,1	23,3	7,1	158,7	28,9	10,9	143,2	18,9	4,1	151,0	26,0	10,3
	12/08/2022	32,1	17,7	140,7	25,7	7,9	161,0	31,7	11,9	138,9	20,8	4,7	151,1	29,8	11,4
	13/08/2022	31,5	16,5	124,8	16,0	5,0	133,1	22,6	8,7	118,2	10,8	1,9	122,6	16,8	7,2
	14/08/2022	31,9	17,2	129,1	16,8	6,3	133,9	22,4	10,0	125,3	12,3	3,3	121,9	15,6	7,0
33	15/08/2022	28,6	18,7	105,3	13,7	6,6	110,5	20,1	10,1	101,0	8,6	3,8	104,6	14,1	7,3
	16/08/2022	28,1	17,5	118,9	20,4	9,5	128,6	28,9	14,8	111,1	13,5	5,3	121,9	24,8	11,3
	17/08/2022	23,8	17,0	96,0	21,0	14,8	93,5	30,6	21,9	98,0	13,4	9,0	97,6	23,8	15,9
	18/08/2022	26,3	16,6	120,6	22,1	15,3	122,9	25,6	17,4	118,7	19,2	13,5	127,7	26,9	18,5
	19/08/2022	23,8	15,6	79,3	13,3	8,0	79,4	16,3	8,9	79,1	11,0	7,2	86,1	13,2	7,3
	20/08/2022	23,8	14,0	81,5	13,0	5,4	78,9	15,8	7,4	83,7	10,8	3,9	72,7	13,7	5,7
	21/08/2022	23,7	12,1	82,6	10,7	4,1	81,1	13,9	6,5	83,8	8,1	2,3	77,4	11,8	4,8

← Début de la chaleur

← Tmax < 25°C

* O₃ = Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (moyenne spatiale par région)
 ** Moyenne sur 24 heures (moyenne spatiale par région)
 Valeurs en rouge = valeurs extrêmes (Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O₃ > 100 µg/m³, PM₁₀ > 45 µg/m³, PM_{2,5} > 15 µg/m³)
 Encadré en rouge = 3^e période de chaleur (du 9 au 17 août 2022 inclus)

Tableau 10 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, quatrième période de chaleur

Semaine	Date	Uccle		BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)	O ₃ * (µg/m ³)	PM ₁₀ ** (µg/m ³)	PM _{2,5} ** (µg/m ³)
33	21/08/2022	23,7	12,1	82,6	10,7	4,1	81,1	13,9	6,5	83,8	8,1	2,3	77,4	11,8	4,8
34	22/08/2022	27,0	16,5	103,9	14,4	5,3	107,2	19,1	8,4	101,3	10,6	2,9	100,6	19,2	7,7
	23/08/2022	28,1	15,7	77,9	11,9	4,1	77,1	17,4	6,5	78,5	7,5	2,2	72,1	16,9	6,7
	24/08/2022	30,7	17,6	121,6	14,9	4,6	115,8	19,2	7,5	126,2	11,4	2,3	115,6	19,9	8,3
	25/08/2022	32,5	18,5	136,2	21,9	8,7	129,6	26,9	12,3	130,7	17,8	5,7	131,7	25,5	11,0
	26/08/2022	22,7	17,0	97,5	10,0	4,6	86,2	11,3	4,0	106,6	9,0	5,0	85,7	8,9	2,9
	27/08/2022	21,2	14,6	75,3	9,6	3,8	76,7	12,2	5,1	74,2	7,5	2,8	72,1	10,8	4,6
	28/08/2022	23,6	15,4	86,0	9,7	3,2	83,2	12,1	4,6	88,3	7,9	2,2	78,6	11,6	4,0
35	29/08/2022	23,1	13,4	93,8	12,4	3,3	93,0	15,2	5,6	94,4	10,1	1,5	89,2	15,1	5,0
	30/08/2022	26,6	15,5	118,2	17,4	5,0	100,3	20,8	7,3	118,2	14,7	3,1	100,1	20,9	6,9
	31/08/2022	25,0	16,2	105,2	15,5	5,5	102,2	20,9	7,5	107,7	11,2	3,9	104,6	22,0	9,1

* O₃ = Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (moyenne spatiale par région)

** Moyenne sur 24 heures (moyenne spatiale par région)

Valeurs en rouge = valeurs extrêmes (Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O₃ > 100 µg/m³, PM₁₀ > 45 µg/m³, PM_{2,5} > 15 µg/m³)Encadré en rouge = 4^e période de chaleur (du 22 au 26 août 2022 inclus)

← Début de la chaleur

← Tmax < 25°C

COVID-19

La période estivale 2022 débutant le 16 mai, elle comprend le fin de la 6^e vague de l'épidémie de COVID-19 (jusqu'au 29 mai), la 7^e vague (du 30 mai au 11 septembre) et le début de la 8^e vague (à partir du 12 septembre). Sur l'intégralité de la période estivale 2022 au cours de laquelle 42 413 décès ont été observés avec 2 311 décès supplémentaires, il y a eu 1 098 décès attribués à la COVID-19 (soit 2,6 % de l'ensemble des décès). Durant les quatre périodes de chaleur, qui ont eu lieu au cours de la 7^e vague, il y a eu respectivement 22, 50, 95 et 33 décès dus à la COVID-19. La COVID-19 a été la cause de moins de 2 % des décès hebdomadaires durant la 1^{ère} et la 4^{ème} période de chaleur, et de moins de 4 % des décès hebdomadaires durant la 2^{ème} et la 3^{ème} période de chaleur (Figures 1 et 17 à 20).

2.1. ANALYSE JOURNALIÈRE DE LA SURMORTALITÉ

Première période de chaleur

Lors de la première période de chaleur 2022, une surmortalité a été observée le 18 juin pour l’ensemble de la population en Belgique (53 décès supplémentaires, +19,4 % d’excès de mortalité, Tableaux 11 et 12), principalement chez les femmes de 65-84 ans, ainsi que pour l’ensemble de la population en Wallonie (39 décès supplémentaires, +41,9 % d’excès de mortalité), principalement chez les femmes à partir de 65 ans.

Tableau 11 • Analyse journalière de la surmortalité, première période de chaleur

Semaine	Date	BELGIQUE												FLANDRE				WALLONIE				BRUXELLES			
		Total		15-64 ans		65-84 ans		85+ ans		Total	15-64 ans	65-84 ans	85+ ans	Total	15-64 ans	65-84 ans	85+ ans	Total	15-64 ans	65-84 ans	85+ ans				
		T	H	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F		
23	10/06/2022																								
	11/06/2022																								
	12/06/2022																						X		
	13/06/2022																						X		
	14/06/2022																						X		
24	15/06/2022																						X		
	16/06/2022																						X		
	17/06/2022																						X		
	18/06/2022	X	X			X	X							X	X			X	X	X	X		X		
	19/06/2022																						X		
	20/06/2022																								
25	21/06/2022																								
	22/06/2022																						X		
	23/06/2022																								
	24/06/2022			X																					
	25/06/2022													X	X										
	26/06/2022																								

X = surmortalité statistiquement significative, X = sous-mortalité statistiquement significative
T = total (hommes + femmes), H = hommes, F = femmes
 Encadré en **rouge** = 1^{re} période de chaleur (du 15 au 18 juin 2022 inclus)

← Début de la chaleur (pointe vers le 15/06/2022)

← Tmax < 25°C (pointe vers le 19/06/2022)

Tableau 12 • Données lors des excès de mortalité journalier, première période de chaleur

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
BELGIQUE							
24	18/06/2022	Homme et femme	Tous âges	326	273	53	19,4
24	18/06/2022	Homme et femme	65-84	149	118	31	26,3
24	18/06/2022	Femme	Tous âges	189	135	54	40,0
24	18/06/2022	Femme	85+	92	69	23	33,3
24	18/06/2022	Femme	65-84	77	50	27	54,0
25	24/06/2022	Femme	Tous âges	170	134	36	26,9
25	24/06/2022	Femme	85+	92	68	24	35,3
FLANDRE							
24	15/06/2022	Femme	65-84	41	28	13	46,4
24	17/06/2022	Femme	15-64	14	7	7	100,0
WALLONIE							
24	18/06/2022	Homme et femme	Tous âges	132	93	39	41,9
24	18/06/2022	Homme et femme	85+	50	35	15	42,9
24	18/06/2022	Homme et femme	65-84	64	41	23	56,1
24	18/06/2022	Femme	Tous âges	81	47	34	72,3
24	18/06/2022	Femme	85+	34	22	12	54,5
24	18/06/2022	Femme	65-84	37	18	19	105,6
24	19/06/2022	Femme	85+	34	22	12	54,5
25	22/06/2022	Homme et femme	65-84	58	41	17	41,5
25	22/06/2022	Femme	Tous âges	65	47	18	38,3
25	22/06/2022	Femme	65-84	33	18	15	83,3
25	25/06/2022	Homme et femme	Tous âges	117	92	25	27,2
25	25/06/2022	Femme	Tous âges	69	46	23	50,0
BRUXELLES							
23	12/06/2022	Femme	85+	11	5	6	120,0
24	15/06/2022	Homme	85+	7	3	4	133,3
24	15/06/2022	Femme	15-64	4	1	3	300,0
25	22/06/2022	Homme	85+	7	3	4	133,3

Deuxième période de chaleur

Avant la deuxième période de chaleur, un pic d'ozone avait déjà été observé en Belgique le 13 juillet, avec une température très élevée ce jour-là (29,0 °C). Le lendemain, de la surmortalité a été observée à l'échelle de la Belgique chez les femmes de tous âges, ainsi qu'en Wallonie pour l'ensemble de la population, principalement chez les femme de 65-84 ans (Tableaux 13 à 17).

Tableau 14 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Belgique

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
BELGIQUE							
28	11/07/2022	Femme	65-84	69	49	20	40,8
28	13/07/2022	Homme et femme	65-84	147	115	32	27,8
28	14/07/2022	Femme	Tous âges	171	132	39	29,5
28	14/07/2022	Femme	65-84	74	49	25	51,0
29	18/07/2022	Femme	15-64	24	14	10	71,4
29	19/07/2022	Homme et femme	Tous âges	323	265	58	21,9
29	19/07/2022	Homme et femme	85+	145	108	37	34,3
29	19/07/2022	Homme	65-84	86	65	21	32,3
29	19/07/2022	Femme	85+	93	67	26	38,8
29	20/07/2022	Homme et femme	Tous âges	321	265	56	21,1
29	20/07/2022	Femme	Tous âges	175	132	43	32,6
29	20/07/2022	Femme	65-84	72	49	23	46,9
29	22/07/2022	Homme	85+	61	41	20	48,8
30	26/07/2022	Homme et femme	Tous âges	324	264	60	22,7
30	26/07/2022	Homme et femme	85+	139	108	31	28,7
30	26/07/2022	Homme et femme	15-64	56	39	17	43,6
30	26/07/2022	Homme	Tous âges	170	132	38	28,8
30	26/07/2022	Homme	15-64	41	24	17	70,8

Tableau 15 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Flandre

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
FLANDRE							
28	12/07/2022	Homme et femme	85+	89	66	23	34,8
29	19/07/2022	Femme	85+	57	39	18	46,2
29	20/07/2022	Femme	65-84	39	27	12	44,4
29	22/07/2022	Homme	85+	39	26	13	50,0
29	22/07/2022	Femme	65-84	43	27	16	59,3
29	24/07/2022	Femme	85+	55	39	16	41,0
30	26/07/2022	Homme et femme	Tous âges	195	151	44	29,1
30	26/07/2022	Homme et femme	85+	94	66	28	42,4
30	26/07/2022	Homme et femme	15-64	31	19	12	63,2
30	26/07/2022	Homme	Tous âges	101	76	25	32,9
30	26/07/2022	Homme	85+	41	26	15	57,7
30	26/07/2022	Homme	15-64	24	12	12	100,0

Tableau 16 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Wallonie

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
WALLONIE							
28	13/07/2022	Homme et femme	Tous âges	117	91	26	28,6
28	13/07/2022	Homme et femme	65-84	56	40	16	40,0
28	14/07/2022	Homme et femme	Tous âges	122	91	31	34,1
28	14/07/2022	Homme et femme	65-84	64	40	24	60,0
28	14/07/2022	Femme	Tous âges	66	46	20	43,5
28	14/07/2022	Femme	65-84	34	17	17	100,0
29	19/07/2022	Homme et femme	Tous âges	119	91	28	30,8
29	19/07/2022	Femme	Tous âges	62	46	16	34,8
29	20/07/2022	Femme	Tous âges	67	46	21	45,7
29	20/07/2022	Femme	85+	35	22	13	59,1
29	21/07/2022	Femme	65-84	27	17	10	58,8
29	23/07/2022	Femme	Tous âges	62	46	16	34,8
29	23/07/2022	Femme	65-84	27	17	10	58,8
30	25/07/2022	Homme et femme	Tous âges	118	90	28	31,1
30	25/07/2022	Homme et femme	65-84	60	40	20	50,0
30	25/07/2022	Femme	Tous âges	71	46	25	54,3
30	25/07/2022	Femme	65-84	32	17	15	88,2
30	28/07/2022	Homme et femme	85+	47	33	14	42,4
30	28/07/2022	Femme	85+	35	22	13	59,1
30	29/07/2022	Homme et femme	Tous âges	118	90	28	31,1
30	29/07/2022	Homme et femme	85+	53	33	20	60,6
30	29/07/2022	Femme	85+	35	22	13	59,1
30	31/07/2022	Homme et femme	Tous âges	119	90	29	32,2
30	31/07/2022	Homme et femme	85+	55	33	22	66,7
30	31/07/2022	Femme	85+	37	22	15	68,2

Tableau 17 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Bruxelles

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
BRUXELLES							
28	15/07/2022	Femme	85+	11	5	6	120,0
29	18/07/2022	Femme	Tous âges	20	10	10	100,0
29	19/07/2022	Homme	65-84	10	5	5	100,0
29	20/07/2022	Femme	Tous âges	19	10	9	90,0
29	21/07/2022	Homme	85+	8	3	5	166,7
29	22/07/2022	Homme et femme	85+	15	8	7	87,5
29	24/07/2022	Homme et femme	85+	15	8	7	87,5
30	31/07/2022	Femme	15-64	4	1	3	300,0

Troisième période de chaleur

Avant la troisième période de chaleur, de fortes températures avaient déjà été enregistrées en Belgique du 1^{er} au 4 août 2022. Le 4 août, de la surmortalité a été observée pour l'ensemble de la population et en particulier chez les femmes à partir de 85 ans à l'échelle de la Belgique, en Wallonie, à Bruxelles et uniquement chez les femmes de la même tranche d'âge en Flandre (Tableaux 18 à 22).

Durant cette troisième période de chaleur, de la surmortalité a débuté dès le 9 août pour l'ensemble de la population en Wallonie. À l'échelle de la Belgique et en Flandre, elle est observée le 10 août parmi les femmes de tous âges.

De la surmortalité a été observée pour l'ensemble de la population en Belgique, en Flandre et en Wallonie le 14 août. Ce jour-là est le dernier de la période de canicule et correspond au 6^e jour de températures et de concentrations d'ozone élevés. Ensuite, une alerte de surmortalité a été observé le 16 août à l'échelle de la Belgique et en Flandre chez les femmes de tous âges confondus, en particulier chez celles à partir de 85 ans, et enfin, le 17 août au niveau de la Belgique chez les femmes de tous âges principalement chez les 65-84 ans, et en Wallonie pour l'ensemble de la population notamment parmi les femmes tous âges confondus.

Tableau 19 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Belgique

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
BELGIQUE							
31	03/08/2022	Homme et femme	85+	141	108	33	30,6
31	03/08/2022	Femme	85+	90	67	23	34,3
31	04/08/2022	Homme et femme	Tous âges	338	264	74	28,0
31	04/08/2022	Homme et femme	85+	160	108	52	48,1
31	04/08/2022	Femme	Tous âges	193	131	62	47,3
31	04/08/2022	Femme	85+	108	67	41	61,2
31	04/08/2022	Femme	15-64	27	14	13	92,9
32	10/08/2022	Homme et femme	65-84	144	113	31	27,4
32	10/08/2022	Femme	Tous âges	171	132	39	29,5
32	10/08/2022	Femme	65-84	70	48	22	45,8
32	13/08/2022	Homme et femme	85+	142	108	34	31,5
32	14/08/2022	Homme et femme	Tous âges	327	264	63	23,9
32	14/08/2022	Homme et femme	85+	154	109	45	41,3
32	14/08/2022	Femme	Tous âges	177	132	45	34,1
32	14/08/2022	Femme	85+	103	67	36	53,7
33	16/08/2022	Femme	Tous âges	166	132	34	25,8
33	16/08/2022	Femme	85+	93	67	26	38,8
33	17/08/2022	Homme et femme	65-84	143	114	29	25,4
33	17/08/2022	Femme	Tous âges	170	132	38	28,8
33	17/08/2022	Femme	65-84	67	49	18	36,7
33	18/08/2022	Femme	Tous âges	167	132	35	26,5
33	18/08/2022	Femme	85+	92	67	25	37,3
33	19/08/2022	Homme et femme	Tous âges	324	266	58	21,8
33	19/08/2022	Homme et femme	65-84	148	114	34	29,8
33	19/08/2022	Femme	Tous âges	176	132	44	33,3
33	19/08/2022	Femme	85+	91	67	24	35,8
33	19/08/2022	Femme	65-84	71	49	22	44,9

Tableau 20 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Flandre

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
FLANDRE							
31	02/08/2022	Homme et femme	15-64	31	19	12	63,2
31	02/08/2022	Homme	15-64	22	12	10	83,3
31	04/08/2022	Homme et femme	85+	89	66	23	34,8
31	04/08/2022	Femme	Tous âges	101	74	27	36,5
31	04/08/2022	Femme	85+	56	39	17	43,6
31	04/08/2022	Femme	15-64	15	7	8	114,3
32	09/08/2022	Homme	15-64	20	12	8	66,7
32	10/08/2022	Femme	Tous âges	99	75	24	32,0
32	10/08/2022	Femme	65-84	39	27	12	44,4
32	11/08/2022	Homme	85+	41	26	15	57,7
32	13/08/2022	Homme et femme	85+	96	66	30	45,5
32	13/08/2022	Femme	85+	60	39	21	53,8
32	14/08/2022	Homme et femme	Tous âges	187	152	35	23,0
32	14/08/2022	Homme et femme	85+	93	66	27	40,9
32	14/08/2022	Femme	Tous âges	102	75	27	36,0
32	14/08/2022	Femme	85+	59	39	20	51,3
32	14/08/2022	Femme	65-84	40	27	13	48,1
33	16/08/2022	Homme et femme	85+	94	66	28	42,4
33	16/08/2022	Femme	Tous âges	105	75	30	40,0
33	16/08/2022	Femme	85+	64	39	25	64,1
33	17/08/2022	Homme et femme	85+	92	66	26	39,4
33	17/08/2022	Homme	85+	41	26	15	57,7
33	17/08/2022	Femme	65-84	39	27	12	44,4
33	18/08/2022	Femme	Tous âges	98	75	23	30,7
33	18/08/2022	Femme	65-84	40	27	13	48,1
33	19/08/2022	Homme et femme	Tous âges	189	152	37	24,3
33	19/08/2022	Homme et femme	65-84	88	65	23	35,4
33	19/08/2022	Femme	Tous âges	101	75	26	34,7
33	19/08/2022	Femme	65-84	42	27	15	55,6

Tableau 21 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Wallonie

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
WALLONIE							
31	03/08/2022	Homme et femme	Tous âges	129	90	39	43,3
31	03/08/2022	Homme et femme	65-84	61	40	21	52,5
31	03/08/2022	Homme	Tous âges	66	44	22	50,0
31	03/08/2022	Homme	65-84	38	22	16	72,7
31	03/08/2022	Femme	Tous âges	63	45	18	40,0
31	04/08/2022	Homme et femme	Tous âges	126	90	36	40,0
31	04/08/2022	Homme et femme	85+	52	33	19	57,6
31	04/08/2022	Femme	Tous âges	70	45	25	55,6
31	04/08/2022	Femme	85+	38	22	16	72,7
32	09/08/2022	Homme et femme	Tous âges	115	90	25	27,8
32	13/08/2022	Femme	65-84	27	17	10	58,8
32	14/08/2022	Homme et femme	Tous âges	116	90	26	28,9
32	14/08/2022	Homme et femme	85+	48	33	15	45,5
32	14/08/2022	Femme	85+	33	22	11	50,0
33	15/08/2022	Homme et femme	85+	49	33	16	48,5
33	15/08/2022	Femme	85+	35	22	13	59,1
33	17/08/2022	Homme et femme	Tous âges	116	91	25	27,5
33	17/08/2022	Femme	Tous âges	69	46	23	50,0
33	17/08/2022	Femme	65-84	27	17	10	58,8
33	17/08/2022	Femme	15-64	14	6	8	133,3
33	18/08/2022	Homme et femme	85+	50	34	16	47,1

Tableau 22 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Bruxelles

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
BRUXELLES							
31	03/08/2022	Homme et femme	85+	16	8	8	100,0
31	03/08/2022	Homme	85+	9	3	6	200,0
31	04/08/2022	Homme et femme	Tous âges	34	20	14	70,0
31	04/08/2022	Homme et femme	85+	18	8	10	125,0
31	04/08/2022	Femme	Tous âges	21	10	11	110,0
31	04/08/2022	Femme	85+	13	5	8	160,0
32	14/08/2022	Femme	85+	11	5	6	120,0

Tableau 24 • Données lors des excès journaliers de mortalité, quatrième période de chaleur

Semaine	Date	Groupe (sexe / âge)		Surmortalité journalière			
				Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
BELGIQUE							
34	25/08/2022	Homme et femme	Tous âges	324	267	57	21,3
34	25/08/2022	Homme et femme	65-84	160	115	45	39,1
34	25/08/2022	Homme	Tous âges	165	133	32	24,1
34	25/08/2022	Femme	65-84	77	49	28	57,1
FLANDRE							
34	22/08/2022	Homme	15-64	21	12	9	75,0
34	25/08/2022	Homme et femme	Tous âges	194	153	41	26,8
34	25/08/2022	Homme et femme	65-84	96	65	31	47,7
34	25/08/2022	Homme	Tous âges	99	77	22	28,6
34	25/08/2022	Femme	65-84	48	27	21	77,8
34	26/08/2022	Homme et femme	65-84	91	65	26	40,0
34	26/08/2022	Femme	65-84	40	27	13	48,1
WALLONIE							
34	22/08/2022	Homme et femme	85+	48	34	14	41,2
34	22/08/2022	Homme	85+	23	12	11	91,7
34	25/08/2022	Homme et femme	65-84	55	40	15	37,5
35	29/08/2022	Homme et femme	85+	48	34	14	41,2
BRUXELLES							
34	22/08/2022	Homme	15-64	6	2	4	200,0
34	23/08/2022	Homme et femme	Tous âges	31	20	11	55,0

2.2. ANALYSE HEBDOMADAIRE DE LA SURMORTALITÉ

Dans le Tableau 25, les croix de couleur noire représentent la surmortalité statistiquement significative sur la totalité d'une semaine.

De la surmortalité sur l'ensemble de la semaine a été observée durant chaque période de chaleur, mais elle s'observe sur l'ensemble de la population principalement lors de l'activation de la deuxième et de la troisième phase d'avertissement en Belgique (semaines 29 et 32), en Flandre (semaine 32), en Wallonie (semaines 28, 32 et 33) et à Bruxelles (semaine 29). Cette surmortalité a touché principalement les femmes tous âges confondus à l'échelle de la Belgique et des régions. D'autres alertes de surmortalité sur l'ensemble de la semaine ont été observées au cours de la période estivale, ceci est en partie la conséquence de l'adaptation du modèle Be-MOMO effectué en décembre 2022 (voir méthodologie).

Tableau 25 • Analyse hebdomadaire des excès de mortalité

Semaine	BELGIQUE												FLANDRE								WALLONIE								BRUXELLES							
	Total			15-64 ans			65-84 ans			85+ ans			Total		15-64 ans		65-84 ans		85+ ans		Total		15-64 ans		65-84 ans		85+ ans									
	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H	T	H								
20											X																									
21																																				
22																																				
23																																				
24					X											X																				
25																		X																		
26																																				
27																																				
28						X							X	X		X	X																			
29	X	X			X	X	X		X			X		X		X			X	X					X	X	X									
30						X							X	X		X	X																			
31		X				X	X						X	X		X	X																			
32	X	X		X	X	X	X	X	X				X	X		X	X						X		X	X	X									
33		X			X	X	X		X			X	X	X	X		X	X																		
34								X	X																											
35																																				
36																										X	X									
37																																				
38															X																					
39				X						X																										
40									X												X		X	X												

X = surmortalité statistiquement significative, X = sous-mortalité statistiquement significative

T = total (hommes + femmes), H = hommes, F = femmes

Encadrés en rouge = semaines marquées par les périodes de chaleur

2.3. ANALYSE DE LA SURMORTALITÉ PAR PÉRIODE DE CHALEUR

Lors de la **première période de chaleur du 15 au 18 juin 2022 (4 jours)**, il y a eu une **surmortalité modérée de 12,1 %** (133 décès supplémentaires pour 1 228 décès observés, Tableau 26). Sur l'ensemble de la Belgique, la surmortalité a été plus élevée chez les 65-84 ans, suivis des personnes à partir de 85 ans. Elle a été largement plus élevée chez les femmes (21,0 %) que chez les hommes (4,3 %) et elle a été plus importante chez les femmes de 15-64 ans suivies des 65-84 ans.

Des différences régionales ont été observées. La surmortalité a touché plus fortement la Wallonie (20,4 %) et Bruxelles (16,6 %) que la Flandre (8,1 %). En Wallonie, la surmortalité a été observée principalement chez les 65-84 ans, et à Bruxelles parmi les 15-64 ans et notamment chez les femmes de cette tranche d'âge (143,7 %). En Flandre, la surmortalité a surtout été observée chez les femmes de 15-64 ans et on y observe une sous-mortalité chez les 15-64 ans et chez les hommes tous âges confondus.

Au cours de cette période, il y a eu 22 décès dus à la COVID-19 en Belgique, avec respectivement 12 décès en Flandre, 9 en Wallonie et 1 décès à Bruxelles.

Tableau 26 • Résumé de la mortalité par région lors de la première période de chaleur (4 jours)

Groupe	BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
Total	1 228	133	12,1	680	51	8,1	450	76	20,4	96	14	16,6
85+ ans	510	59	13,2	307	31	11,2	169	31	22,1	33	1	3,5
65-84 ans	547	76	16,0	297	32	11,9	207	41	24,5	43	9	24,8
0-64 ans	171	8	4,8	76	-5	-5,9	74	10	15,7	20	6	43,2
15-64 ans	165	8	4,9	73	-5	-6,0	72	10	16,2	19	6	43,1
Hommes	572	24	4,3	312	-5	-1,7	214	30	16,2	45	6	14,0
85+ ans	187	15	9,0	112	1	0,9	60	12	24,9	15	4	40,6
65-84 ans	296	26	9,8	164	12	7,6	110	17	18,6	22	3	16,6
0-64 ans	89	-12	-12,1	36	-14	-27,4	44	5	11,8	8	-1	-7,8
15-64 ans	88	-10	-10,0	36	-12	-24,8	43	5	12,5	8	0	-3,8
Femmes	656	114	21,0	368	60	19,5	236	48	25,5	51	9	22,8
85+ ans	323	46	16,6	195	32	19,9	109	20	21,8	18	-2	-11,5
65-84 ans	251	51	25,6	133	22	19,3	97	26	36,0	21	6	40,8
0-64 ans	82	22	36,3	40	9	31,0	30	7	28,8	12	7	149,4
15-64 ans	77	19	32,7	37	8	25,9	29	6	28,8	11	6	143,7

Lors de la **deuxième période de chaleur du 17 au 20 juillet (4 jours)**, il y a eu une **surmortalité modérée de 14,3 %** (152 décès supplémentaires pour 1 213 décès observés, Tableau 27). Sur l'ensemble de la Belgique, la surmortalité a été plus élevée chez les personnes à partir de 85 ans et chez les femmes tous âges confondus. Au niveau régional, elle a plus touché la Wallonie (+23,1 %) et Bruxelles (+23,2 %) que la Flandre (+9,5 %). En Wallonie, la surmortalité a touché principalement les 15-64 ans et notamment les hommes de cette tranche d'âge. À Bruxelles, la surmortalité a été observée principalement parmi les personnes à partir de 85 ans et a été de loin plus importante parmi les femmes. Néanmoins, on observe de la sous-mortalité à Bruxelles chez les hommes de 15-64 ans. En Flandre, la surmortalité a été plus importante parmi les personnes à partir de 85 ans, et chez les femmes tous âges confondus.

Au cours de cette période, il y a eu 50 décès dus à la COVID-19 en Belgique, avec respectivement 29 décès en Flandre, 18 en Wallonie et 3 décès à Bruxelles.

Tableau 27 • Résumé de la mortalité par région lors de la deuxième période de chaleur (4 jours)

Groupe	BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
Total	1 213	152	14,3	666	58	9,5	447	84	23,1	98	18	23,2
85+ ans	527	93	21,4	302	38	14,2	177	43	32,2	48	17	55,3
65-84 ans	500	43	9,4	279	22	8,4	181	20	12,4	40	7	20,0
0-64 ans	186	25	15,8	85	6	7,0	89	26	40,3	10	-4	-26,2
15-64 ans	181	26	17,1	80	4	4,7	89	28	45,1	10	-3	-21,9
Hommes	593	63	11,9	333	27	8,9	218	39	21,8	40	2	4,5
85+ ans	207	43	26,3	127	22	20,4	62	16	33,8	18	8	74,9
65-84 ans	275	14	5,5	156	9	5,9	99	9	10,4	20	2	8,7
0-64 ans	111	11	11,5	50	1	2,7	57	18	45,9	2	-6	-76,2
15-64 ans	109	13	13,3	48	1	2,1	57	19	50,3	2	-6	-75,1
Femmes	620	94	17,8	333	35	11,7	229	46	25,4	58	18	44,8
85+ ans	320	52	19,5	175	18	11,8	115	29	33,0	30	10	51,8
65-84 ans	225	31	15,9	123	15	13,8	82	13	18,1	20	6	39,9
0-64 ans	75	16	27,3	35	5	17,2	32	9	39,6	8	3	76,4
15-64 ans	72	15	26,9	32	3	11,4	32	10	44,5	8	4	91,6

Lors de la **troisième période de chaleur du 9 au 17 août (9 jours)**, il y a eu **une surmortalité modérée, de 14,2 %** (338 décès supplémentaires pour 2 717 décès observés, Tableau 28). Au niveau régional, la surmortalité a plus touché la Wallonie (+16,9 %) et la Flandre (+14,9 %) que Bruxelles (+5,4 %). Elle a été plus élevée chez les personnes à partir de 85 ans et au moins deux fois plus importante chez les femmes que chez les hommes de tous âges à l'échelle de la Belgique et des régions. De la sous-mortalité a été observée chez les 15-64 ans en Belgique, en Flandre et à Bruxelles.

Au cours de cette période, il y a eu 95 décès dus à la COVID-19 en Belgique, avec respectivement 49 décès en Flandre, 33 en Wallonie et 13 décès à Bruxelles.

Tableau 28 • Résumé de la mortalité par région lors de la troisième période de chaleur (9 jours)

Groupe	BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
Total	2 717	338	14,2	1 570	203	14,9	951	137	16,9	188	10	5,4
85+ ans	1 201	224	22,9	751	157	26,4	368	67	22,2	82	12	17,1
65-84 ans	1 164	142	13,9	651	73	12,6	428	70	19,5	83	9	11,5
0-64 ans	352	-8	-2,3	168	-10	-5,8	155	12	8,3	23	-7	-22,7
15-64 ans	343	-4	-1,1	165	-7	-3,9	149	11	7,6	23	-5	-18,1
Hommes	1 285	102	8,6	752	68	10,0	439	39	9,8	87	1	1,0
85+ ans	446	79	21,5	296	60	25,7	123	19	18,0	27	4	15,4
65-84 ans	626	44	7,5	351	21	6,4	226	27	13,3	48	7	15,8
0-64 ans	213	-9	-4,0	105	-4	-3,5	90	2	2,6	12	-6	-34,0
15-64 ans	208	-7	-3,1	103	-2	-2,1	87	2	2,2	12	-5	-31,1
Femmes	1 432	247	20,9	818	146	21,7	512	102	24,8	101	12	12,9
85+ ans	755	151	25,0	455	101	28,6	245	51	26,1	55	10	23,1
65-84 ans	538	102	23,5	300	57	23,4	202	47	30,3	35	3	10,9
0-64 ans	139	6	4,7	63	-4	-6,3	65	13	25,0	11	1	8,6
15-64 ans	135	7	5,7	62	-3	-4,0	62	12	23,4	11	2	19,3

Durant la **quatrième période de chaleur du 22 au 26 août (5 jours)**, il y a eu **une surmortalité modérée, de 14,1 %** (188 décès supplémentaires pour 1 522 décès observés, Tableau 29). Sur l'ensemble de la Belgique, la surmortalité a été plus élevée chez les 65-84 ans et chez les femmes (18,0 %) tous âges confondus. Des différences régionales ont été observées. La surmortalité a touché plus fortement la Flandre (+15,4 %) et la Wallonie (+14,2 %) que Bruxelles (+11,9 %). À Bruxelles, la surmortalité est observée principalement chez les 15-64 ans tandis qu'elle est plus importante dans les autres régions chez les personnes à partir de 65 ans. De la sous-mortalité a été observée chez les 15-64 ans en Belgique, en Flandre et en Wallonie.

Au cours de cette période, il y a eu 33 décès dus à la COVID-19 en Belgique, avec respectivement 20 décès en Flandre, 12 en Wallonie et 1 décès à Bruxelles.

Tableau 29 • Résumé de la mortalité par région lors de la quatrième période de chaleur (5 jours)

Groupe	BELGIQUE			FLANDRE			WALLONIE			BRUXELLES		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)
Total	1 522	188	14,1	884	118	15,4	521	65	14,2	112	12	11,9
85+ ans	631	81	14,7	380	46	13,8	203	33	19,7	48	9	21,6
65-84 ans	692	120	20,9	407	83	25,7	240	39	19,6	44	2	5,5
0-64 ans	199	-2	-0,9	97	-2	-2,4	78	-2	-2,5	20	3	20,9
15-64 ans	192	-1	-0,7	94	-2	-1,7	74	-3	-4,4	20	4	28,3
Hommes	737	74	11,2	424	41	10,8	255	31	13,6	53	5	9,6
85+ ans	223	16	7,8	137	5	3,5	69	10	17,5	17	4	28,3
65-84 ans	379	53	16,3	221	36	19,7	133	21	18,8	24	1	3,3
0-64 ans	135	11	9,3	66	6	9,4	53	4	7,8	12	2	18,8
15-64 ans	130	10	8,8	64	6	9,9	50	2	4,7	12	2	24,0
Femmes	785	120	18,0	460	83	22,0	266	36	15,6	59	9	17,5
85+ ans	408	68	20,1	243	44	22,3	134	25	22,6	31	6	23,3
65-84 ans	313	69	28,1	186	50	36,6	107	20	23,2	20	2	12,5
0-64 ans	64	-10	-13,7	31	-6	-17,3	25	-4	-13,7	8	2	41,8
15-64 ans	62	-9	-13,0	30	-6	-16,6	24	-4	-14,2	8	3	56,5

2.4. ANALYSE GRAPHIQUE DE LA MORTALITÉ

En Belgique, sur l'ensemble de la période estivale 2022, la mortalité a été statistiquement significativement corrélée avec les PM_{10} , les $PM_{2,5}$, les températures maximales, les températures minimales et l'ozone (par ordre décroissant des coefficients de corrélation, Figures 1 et 2, et Tableau 30). Aucune corrélation statistiquement significative n'a été observée parmi les 15-64 ans.

En Flandre, la mortalité était corrélée avec les particules en suspension, principalement parmi les personnes âgées entre 65 et 84 ans (Figures 3 et 4, Tableau 30). En Wallonie, la mortalité était corrélée avec la plupart des facteurs de risque et davantage avec les PM_{10} . Les corrélations positives avec les températures minimales, l'ozone et les $PM_{2,5}$ ont été plus importantes parmi les 65-84 ans (Figures 5 et 6, Tableau 31). À Bruxelles, il y a eu une corrélation positive statistiquement significative entre la mortalité et les PM_{10} (Figures 7 et 8, Tableau 31).

RÉSULTATS

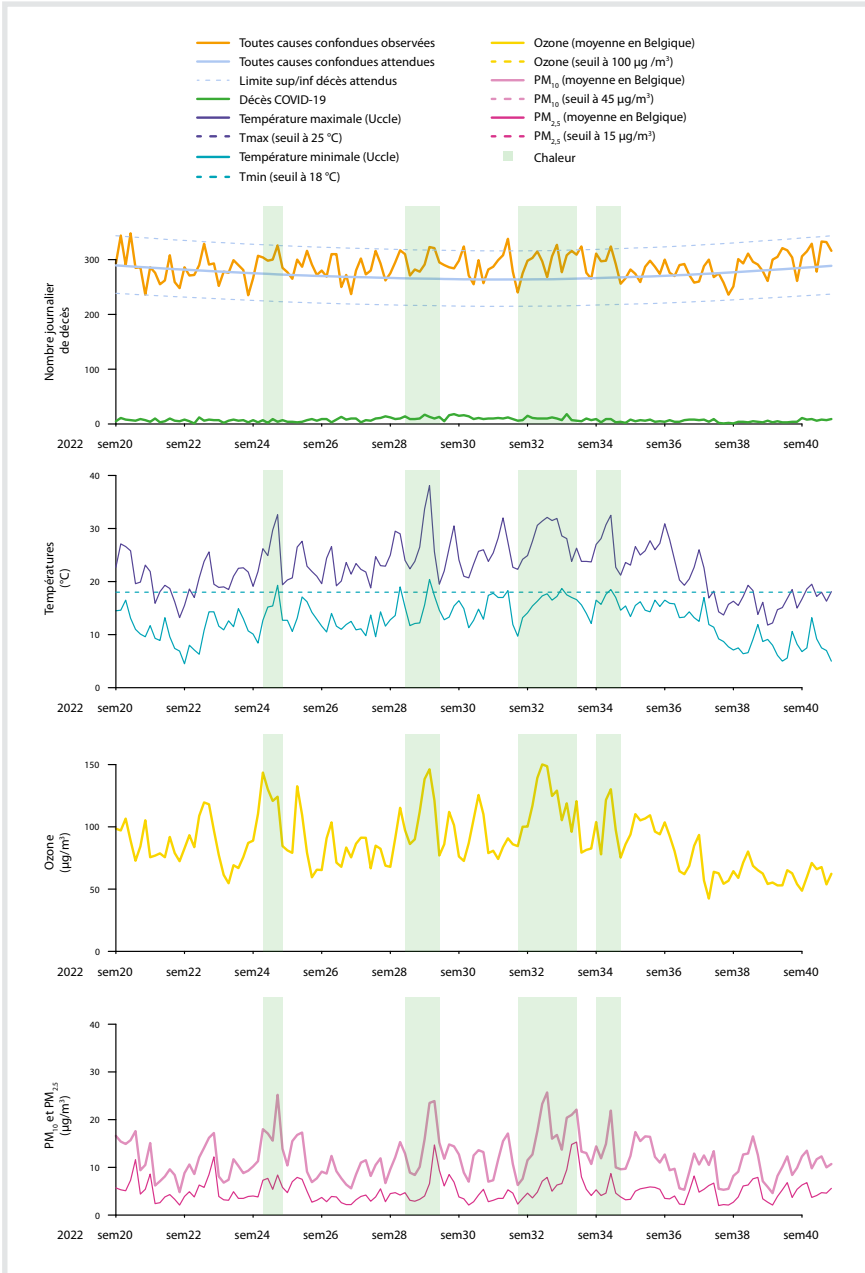


Figure 1 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique (été 2022)

RÉSULTATS



Figure 2 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique (été 2022)

RÉSULTATS

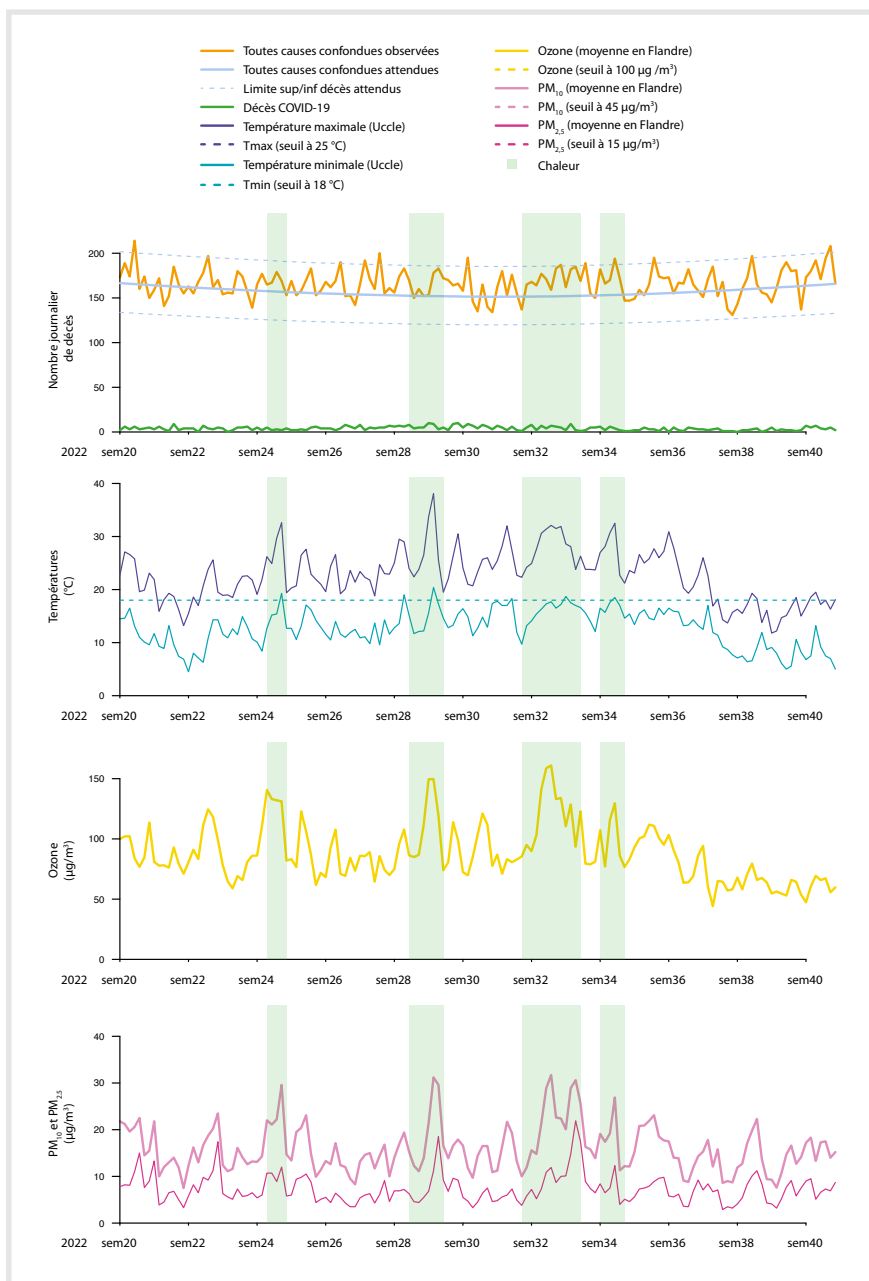


Figure 3 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Flandre (été 2022)

RÉSULTATS

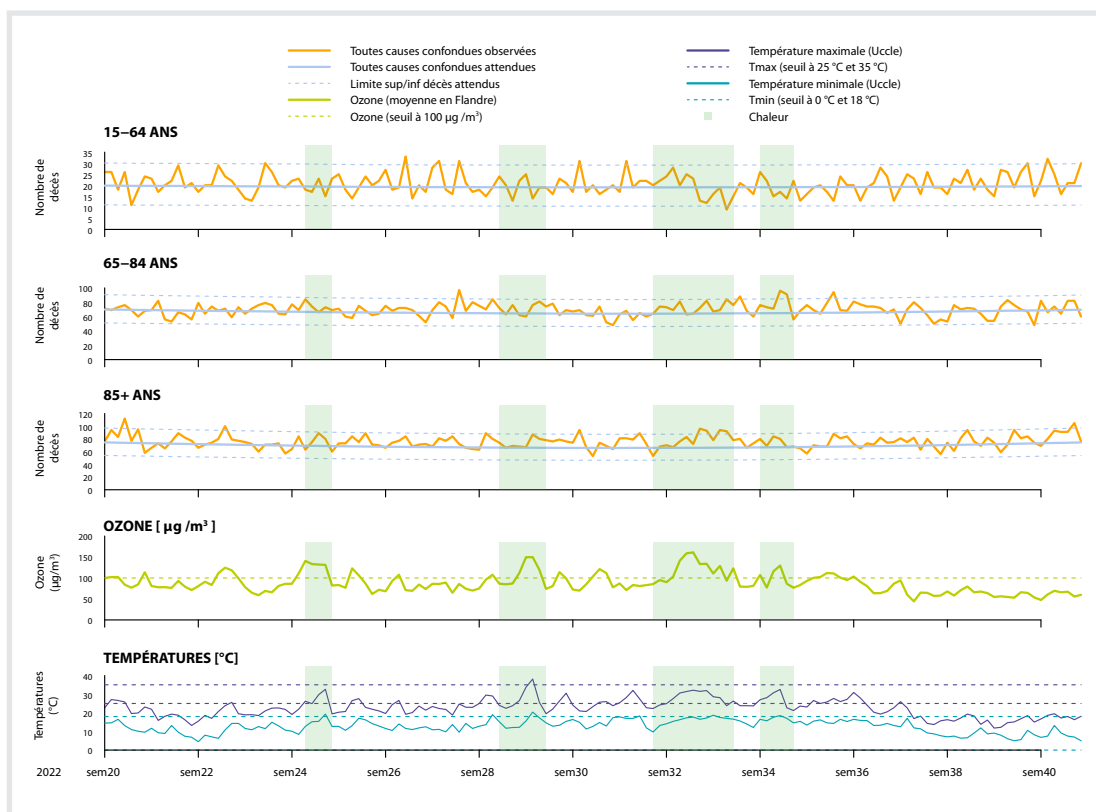


Figure 4 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Flandre (été 2022)

RÉSULTATS

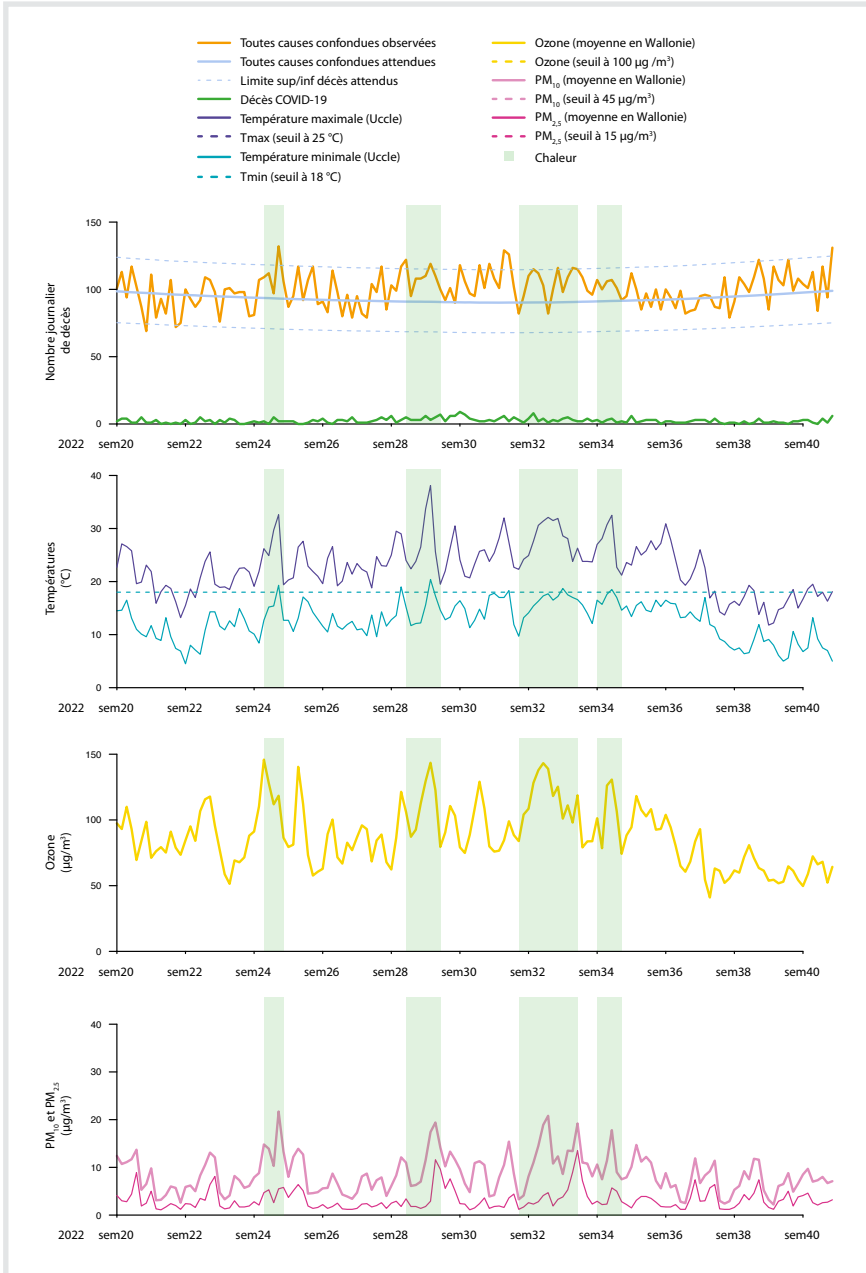


Figure 5 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie (été 2022)

RÉSULTATS

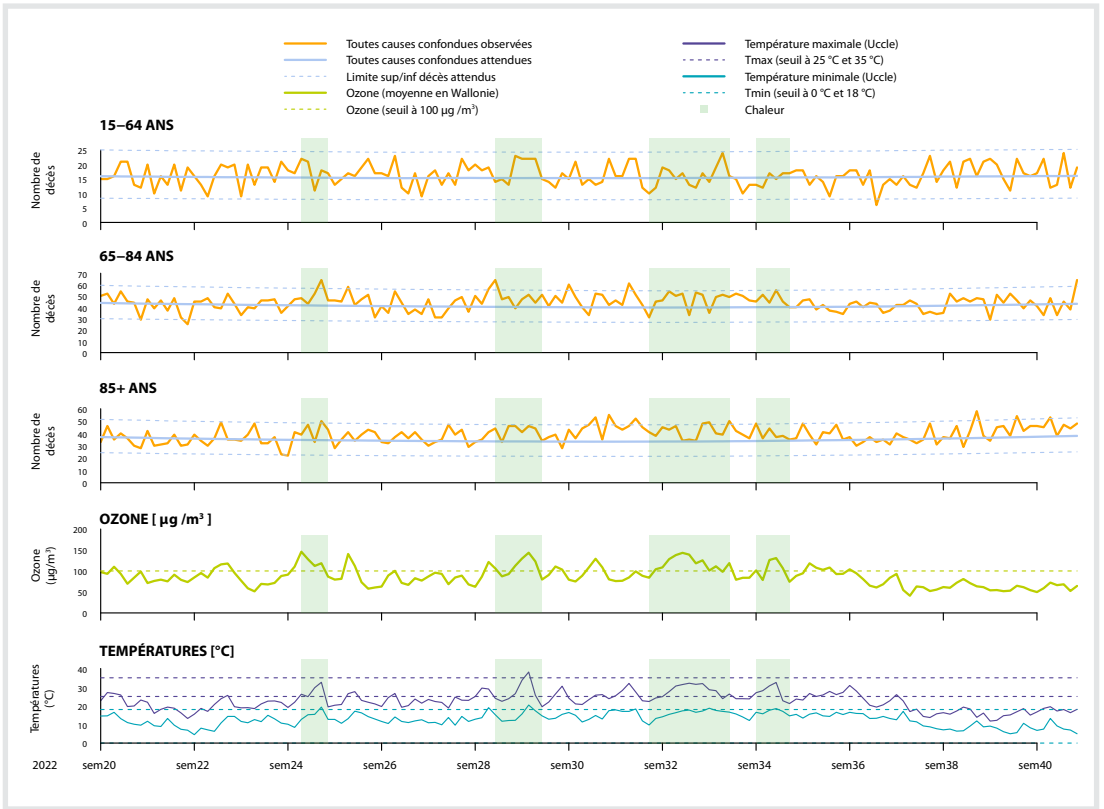


Figure 6 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie (été 2022)

RÉSULTATS

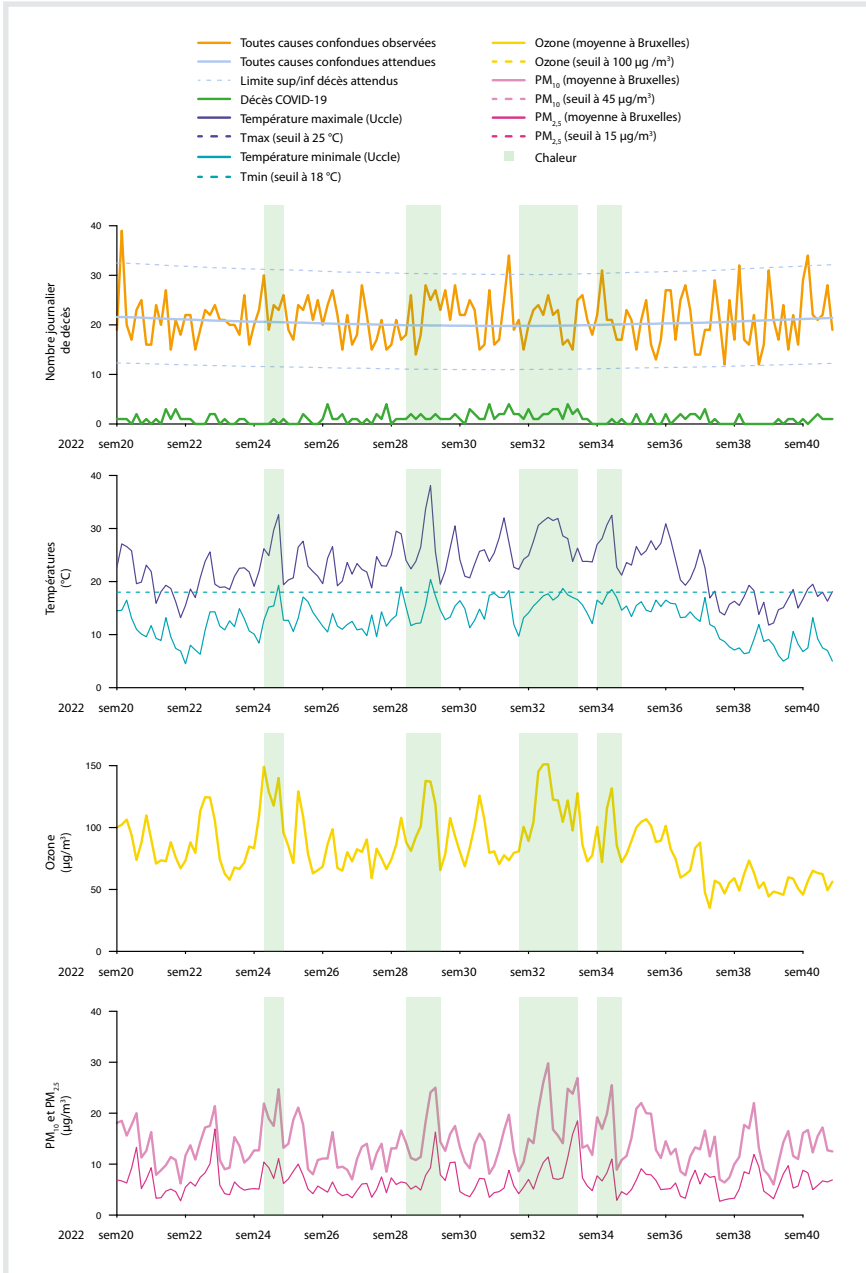


Figure 7 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Bruxelles (été 2022)



Figure 8 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Bruxelles (été 2022)

Tableau 30 • Coefficients de corrélation entre la mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique et Flandre (semaines 20 à 40, 2022)

	BELGIQUE								FLANDRE							
	Décès	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax	Décès	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax
Total																
Décès	1,00	0,23*	0,28*	0,21*	0,47*	0,37*	-0,09	-0,13	1,00	0,09	0,16	0,13	0,36*	0,34*	-0,08	-0,04
Tmin	-	1,00	0,80*	0,56*	0,53*	0,28*	-0,34*	-0,52*	-	1,00	0,80*	0,55*	0,51*	0,31*	-0,34*	-0,52*
Tmax	-	-	1,00	0,80*	0,64*	0,25*	-0,75*	-0,65*	-	-	1,00	0,79*	0,65*	0,35*	-0,75*	-0,65*
Ozone	-	-	-	1,00	0,71*	0,37*	-0,75*	-0,70*	-	-	-	1,00	0,70*	0,46*	-0,75*	-0,72*
PM ₁₀	-	-	-	-	1,00	0,78*	-0,42*	-0,50*	-	-	-	-	1,00	0,84*	-0,45*	-0,50*
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	1,00	0,01	-0,04	-	-	-	-	-	1,00	-0,12	-0,13
RHmin	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65*	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65*
RHmax	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1,00
15-64 ans																
Décès	1,00	-0,12	-0,09	-0,10	0,02	0,01	0,14	0,15	1,00	-0,21*	-0,16	-0,17*	-0,15	-0,16	0,10	0,17*
65-84 ans																
Décès	1,00	0,26*	0,31*	0,25*	0,45	0,34	-0,18*	-0,17	1,00	0,15	0,19*	0,14	0,28*	0,26*	-0,11	-0,09
85+ ans																
Décès	1,00	0,19*	0,21*	0,16	0,34	0,28*	-0,06	-0,14	1,00	0,10	0,16	0,15	0,36	0,35	-0,08	-0,06

* p < 0,05
RHmin or RHmax = humidité relative minimale ou maximale

Tableau 31 • Coefficients de corrélation entre la mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie et Bruxelles (semaines 20 à 40, 2022)

	WALLONIE								BRUXELLES							
	Décès	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax	Décès	Tmin	Tmax	Ozone	PM ₁₀	PM _{2,5}	RHmin	RHmax
Total																
Décès	1,00	0,27*	0,27*	0,22*	0,41*	0,25*	-0,05	-0,15	1,00	0,09	0,12	0,08	0,18*	0,10	-0,04	-0,11
Tmin	-	1,00	0,80*	0,56*	0,52*	0,21*	-0,34*	-0,52*	-	1,00	0,80*	0,56*	0,44*	0,28*	-0,34*	-0,52*
Tmax	-	-	1,00	0,78*	0,60*	0,11	-0,75*	-0,65*	-	-	1,00	0,78*	0,58*	0,33*	-0,75*	-0,65*
Ozone	-	-	-	1,00	0,69*	0,25*	-0,73*	-0,68*	-	-	-	1,00	0,67*	0,48*	-0,72*	-0,68*
PM ₁₀	-	-	-	-	1,00	0,71*	-0,36*	-0,46*	-	-	-	-	1,00	0,85*	-0,42*	-0,45*
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	1,00	0,16	0,07	-	-	-	-	-	1,00	-0,10	-0,13
RHmin	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65*	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65*
RHmax	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1,00
15-64 ans																
Décès	1,00	0,06	0,06	0,05	0,15	0,12	0,10	-0,01	1,00	0,02	0,00	0,05	0,15	0,20	0,07*	0,12
65-84 ans																
Décès	1,00	0,29*	0,34	0,28*	0,43	0,26*	-0,17*	-0,18*	1,00	-0,02	0,00	0,03	0,15	0,05	-0,04	-0,05
85+ ans																
Décès	1,00	0,15	0,10	0,08	0,22*	0,13	0,03	-0,10	1,00	0,16	0,18*	0,07	0,07	0,02	-0,06	-0,18*

* p < 0,05
RHmin or RHmax = humidité relative minimale ou maximale

3. HISTORIQUE DE LA MORTALITÉ ESTIVALE

Il est complexe de comparer les périodes estivales entre elles car chacune d'elles a ses caractéristiques propres en matière de mortalité (nombre de décès, surmortalité, taux brut de mortalité), et de conditions météorologiques et environnementales (dépassement du seuil). Les Tableaux 32 à 34 et les Figures 9, 10 et 17 donnent un aperçu de ces caractéristiques pour la Belgique. L'historique de la mortalité en Flandre, en Wallonie et à Bruxelles est présenté dans les Tableaux 35 à 43 et les Figures 11 à 16 et 18 à 20.

3.1. POUR L'ENSEMBLE DE LA POPULATION AVEC LES FACTEURS DE RISQUE ASSOCIÉS

La surmortalité a été plus prononcée lors des étés 2003, 2006, 2010, 2020 et 2022 avec plus de 1 500 décès supplémentaires et plus de +4,0 % d'excès de mortalité (Tableau 32). Ces années ont été marquées par un nombre plus important de jours avec des facteurs de risque météorologiques (Tmax, Tmin) ou environnementaux (ozone, PM₁₀ et PM_{2,5}) plus nombreux et intenses. Les étés 2000, 2008, 2016, 2019 et 2021 ont également présenté entre 1 100 et 1 400 décès supplémentaires avec environ +3,0 % d'excès de mortalité.

Durant la période estivale 2022, il y a eu 45 jours avec une température maximale supérieure à 25 °C (Tableau 32). Ce qui est relativement important comparativement à ce qui a été observé lors des étés précédents à l'exception des étés 2003 et 2018. Les températures maximales atteintes ont été particulièrement élevées, notamment pendant la deuxième période de chaleur (38,1 °C). L'on a enregistré 13 jours avec des températures supérieures à 30 °C, ce qui est comparable avec ce qui a été observé lors des étés 2018, 2019 et 2020. Nous avons eu 42 jours de dépassements du seuil d'ozone (>100 µg/m³, maximum journalier de la moyenne sur 8 heures), ce qui est relativement important par rapport à ce qui a été observé depuis l'été 2000 à l'exception des étés 2003 et 2018. Par ailleurs, il y a eu un jour avec des concentrations élevées de PM_{2,5} (>15 µg/m³), et six jours avec une température nocturne supérieure à 18 °C.

L'été 2022 a été marqué par une surmortalité de +5,8 %. C'est la surmortalité estivale la plus importante depuis les 20 dernières années. Elle a touché plus fortement les personnes à partir de 85 ans avec +9,9 % d'excès de mortalité, ce qui est la valeur la plus élevée observée dans cette tranche d'âge depuis l'été 2006 en Belgique (Tableaux 33 et 34).

En Flandre, la surmortalité estivale en 2022 a atteint +6,3 % ce qui est la valeur la plus élevée jamais enregistrée depuis l'été 2000. Elle a été plus prononcée chez les personnes à partir de 85 ans atteignant +10,1 % de surmortalité, ce qui reste un record depuis l'été 2006 (Tableaux 35 à 37).

En Wallonie, la surmortalité estivale s'est élevée à +7,4 % ce qui est la surmortalité la plus importante jamais enregistrée depuis l'été 2000. Elle a également touché

plus fortement les personnes à partir de 85 ans atteignant +12,5 %, ce qui reste la valeur la plus élevée observée dans cette tranche d'âge depuis l'été 2006 (Tableaux 38 à 40).

À Bruxelles, la surmortalité a été plus élevée comparée à l'été 2021 (+4,1 %). Les personnes à partir de 85 ans ont également été les plus touchés avec +13,9 % de surmortalité (Tableaux 41 à 43). Une sous-mortalité chez les 15-64 ans a été observée à Bruxelles contrairement à l'été 2021.

Tableau 32 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique

BELGIQUE											
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE			POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec max. t° > 30 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m ³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m ³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m ³
2000	38 468	37 319	1 149	3,1	375,2	15	2	5	12	4	-
2001	39 215	38 386	829	2,2	381,1	26	7	10	30	10	-
2002	39 227	38 351	876	2,3	379,5	15	5	7	15	8	-
2003	40 098	38 357	1 741	4,5	386,4	46	11	12	48	18	-
2004	38 085	38 678	-593	-1,5	365,4	27	4	6	25	7	-
2005	37 601	38 411	-810	-2,1	358,7	39	6	10	25	6	53
2006	38 907	37 315	1 592	4,3	368,7	44	11	20	34	5	56
2007	37 219	36 596	623	1,7	350,1	15	2	0	10	6	48
2008	38 113	36 919	1 194	3,2	355,7	21	1	3	16	1	47
2009	38 147	37 378	769	2,1	353,2	36	4	1	21	0	24
2010	39 693	37 896	1 797	4,7	364,0	30	7	5	19	0	17
2011	39 236	38 147	1 089	2,9	356,7	22	2	2	10	0	12
2012	39 384	38 477	907	2,4	355,7	24	4	5	17	4	13
2013	40 044	39 743	301	0,8	359,8	31	6	7	20	1	19
2014	39 322	39 356	-34	-0,1	351,6	22	2	6	19	1	18
2015	39 733	39 511	222	0,6	353,4	33	7	6	22	0	6
2016	39 581	38 293	1 288	3,4	350,3	25	7	5	14	0	20
2017	39 546	38 947	599	1,5	348,3	34	7	5	24	0	9
2018	39 776	39 823	-47	-0,1	348,7	55	12	12	45	0	20
2019	39 979	38 786	1 193	3,1	348,7	33	11	8	29	0	8
2020	40 992	39 305	1 687	4,3	356,2	32	12	12	34	0	5
2021	39 834	38 488	1 346	3,5	344,7	18	0	2	17	0	7
2022	42 413	40 102	2 311	5,8	364,1	45	13	6	42	0	1

3.2. PAR GROUPE D'ÂGE

Tableau 33 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Belgique

BELGIQUE								
Année	0-64 ANS				15-64 ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	7 582	267	3,7	88,9	7 256	278	4,0	107,9
2001	7 702	298	4,0	90,1	7 367	287	4,1	109,2
2002	7 731	308	4,1	90,1	7 436	315	4,4	109,7
2003	7 397	-6	-0,1	85,9	7 096	-10	-0,1	104,3
2004	7 300	134	1,9	84,6	7 054	164	2,4	103,2
2005	7 332	179	2,5	84,5	7 039	133	1,9	102,3
2006	7 387	364	5,2	84,5	7 081	315	4,6	101,9
2007	7 341	283	4,0	83,3	7 058	269	4,0	100,6
2008	7 503	205	2,8	84,4	7 240	232	3,3	102,3
2009	7 458	103	1,4	83,3	7 231	144	2,0	101,5
2010	7 513	108	1,5	83,2	7 242	69	1,0	100,8
2011	7 284	1	0,0	80,1	7 016	-28	-0,4	97,1
2012	7 257	132	1,8	79,5	6 976	109	1,6	96,2
2013	7 053	-30	-0,4	77,1	6 802	-9	-0,1	93,7
2014	6 905	167	2,5	75,3	6 683	200	3,1	91,9
2015	6 766	205	3,1	73,6	6 556	223	3,5	90,0
2016	6 578	163	2,5	71,4	6 383	189	3,1	87,4
2017	6 476	199	3,2	70,1	6 239	164	2,7	85,3
2018	6 328	71	1,1	68,4	6 067	29	0,5	82,8
2019	6 351	377	6,3	68,4	6 107	365	6,4	83,2
2020	6 271	410	7,0	67,5	6 069	439	7,8	82,5
2021	6 268	472	8,1	67,4	6 045	485	8,7	81,9
2022	6 144	179	3,0	65,7	5 949	201	3,5	80,1

Tableau 34 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Belgique

BELGIQUE								
Année	65-84 ANS				85+ ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	19 421	658	3,5	1 262,7	11 465	466	4,2	6 183,2
2001	19 771	677	3,5	1 269,2	11 742	149	1,3	6 474,2
2002	20 177	1 019	5,3	1 275,7	11 319	-176	-1,5	6 514,0
2003	21 362	1 714	8,7	1 329,1	11 339	297	2,7	6 867,2
2004	20 628	44	0,2	1 267,7	10 157	-552	-5,2	6 203,1
2005	19 831	-1 133	-5,4	1 215,7	10 438	247	2,4	6 012,4
2006	20 106	83	0,4	1 240,0	11 414	1 362	13,5	6 065,4
2007	18 668	-426	-2,2	1 157,6	11 210	955	9,3	5 525,4
2008	18 760	439	2,4	1 163,2	11 850	765	6,9	5 472,7
2009	18 540	617	3,4	1 144,3	12 149	187	1,6	5 291,9
2010	18 913	1 064	6,0	1 160,0	13 267	813	6,5	5 465,3
2011	18 354	656	3,7	1 111,4	13 598	612	4,7	5 331,1
2012	18 193	588	3,3	1 083,5	13 934	337	2,5	5 258,3
2013	18 373	484	2,7	1 077,5	14 618	46	0,3	5 346,8
2014	17 683	13	0,1	1 021,6	14 734	-72	-0,5	5 198,1
2015	17 718	200	1,1	1 010,3	15 249	-44	-0,3	5 176,5
2016	17 349	480	2,8	977,4	15 654	808	5,4	5 111,3
2017	16 997	235	1,4	945,0	16 073	316	2,0	5 075,5
2018	17 068	224	1,3	934,9	16 380	-116	-0,7	5 045,1
2019	16 988	604	3,7	915,6	16 640	460	2,8	5 014,4
2020	17 302	846	5,1	917,9	17 419	696	4,2	5 225,7
2021	17 415	1 209	7,5	908,8	16 151	26	0,2	4 807,7
2022	18 039	836	4,9	924,1	18 230	1 642	9,9	5 345,4

3.3. PAR RÉGION ET PAR GROUPE D'ÂGE

Tableau 35 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Flandre

FLANDRE											
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE			POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec max. t° > 30 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m ³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m ³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m ³
2000	20 997	20 368	629	3,1	353,1	15	2	5	12	4	-
2001	21 337	20 993	344	1,6	357,8	26	7	10	30	16	-
2002	21 382	20 940	442	2,1	357,2	15	5	7	15	9	-
2003	21 825	20 952	873	4,2	363,3	46	11	12	47	16	-
2004	20 809	21 110	-301	-1,4	345,0	27	4	6	22	5	-
2005	20 696	21 073	-377	-1,8	341,3	39	6	10	22	9	64
2006	21 405	20 503	902	4,4	350,9	44	11	20	35	5	61
2007	20 468	20 081	387	1,9	333,2	15	2	0	10	4	48
2008	21 053	20 298	755	3,7	340,2	21	1	3	16	1	51
2009	21 287	20 643	644	3,1	341,5	36	4	1	20	0	25
2010	22 015	21 126	889	4,2	350,4	30	7	5	18	0	27
2011	21 786	21 264	522	2,5	344,1	22	2	2	11	0	24
2012	21 961	21 464	497	2,3	344,8	24	4	5	16	4	16
2013	22 469	22 247	222	1,0	351,2	31	6	7	17	1	32
2014	22 010	22 086	-76	-0,3	342,3	22	2	6	20	2	31
2015	22 234	22 272	-38	-0,2	344,0	33	7	6	24	0	9
2016	22 282	21 516	766	3,6	342,8	25	7	5	15	0	23
2017	22 340	21 974	366	1,7	341,7	34	7	5	26	0	11
2018	22 593	22 565	28	0,1	343,7	55	12	12	42	0	25
2019	22 848	22 117	731	3,3	345,6	33	11	8	28	0	14
2020	23 698	22 609	1 089	4,8	356,8	32	12	12	32	1	15
2021	22 843	22 083	760	3,4	342,0	18	0	2	17	0	23
2022	24 475	23 030	1 445	6,3	363,0	45	13	6	41	0	4

Tableau 36 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Flandre

FLANDRE								
Année	0-64 ANS				15-64 ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	3 968	94	2,4	80,2	3 803	107	2,9	96,7
2001	3 976	56	1,4	80,4	3 809	58	1,6	96,7
2002	3 951	105	2,7	79,8	3 788	94	2,5	96,0
2003	3 706	-51	-1,4	74,8	3 540	-64	-1,8	89,5
2004	3 659	94	2,6	73,7	3 522	98	2,9	88,8
2005	3 739	176	4,9	75,0	3 582	153	4,5	89,8
2006	3 686	167	4,7	73,5	3 527	148	4,4	87,8
2007	3 770	250	7,1	74,7	3 607	235	7,0	89,0
2008	3 750	87	2,4	73,8	3 590	90	2,6	88,0
2009	3 748	87	2,4	73,4	3 629	119	3,4	88,5
2010	3 737	33	0,9	72,7	3 591	26	0,7	87,1
2011	3 691	90	2,5	71,5	3 538	64	1,8	85,5
2012	3 582	62	1,8	69,2	3 425	35	1,0	82,6
2013	3 602	111	3,2	69,5	3 459	110	3,3	83,4
2014	3 428	77	2,3	66,0	3 313	92	2,9	79,8
2015	3 363	84	2,6	64,6	3 241	82	2,6	77,9
2016	3 292	110	3,5	63,0	3 202	137	4,5	76,8
2017	3 288	158	5,1	62,8	3 166	141	4,7	75,9
2018	3 158	59	1,9	60,1	3 015	31	1,1	72,1
2019	3 238	257	8,6	61,5	3 103	245	8,6	74,1
2020	3 140	212	7,2	59,5	3 021	212	7,6	72,0
2021	3 090	202	7,0	58,4	2 966	196	7,1	70,5
2022	3 117	169	5,7	58,6	3 018	180	6,3	71,2

Tableau 37 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Flandre

FLANDRE								
Année	65-84 ANS				85+ ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	10 650	412	4,0	1 186,6	6 379	339	5,6	6 079,0
2001	10 769	363	3,5	1 177,4	6 592	188	2,9	6 391,3
2002	11 085	616	5,9	1 186,2	6 346	-34	-0,5	6 404,1
2003	11 756	998	9,3	1 230,3	6 363	166	2,7	6 753,4
2004	11 407	90	0,8	1 172,4	5 743	-297	-4,9	6 145,5
2005	11 154	-486	-4,2	1 137,2	5 803	18	0,3	5 865,7
2006	11 268	92	0,8	1 149,6	6 451	802	14,2	6 032,2
2007	10 411	-264	-2,5	1 062,1	6 287	556	9,7	5 459,0
2008	10 662	373	3,6	1 081,5	6 641	447	7,2	5 379,9
2009	10 701	554	5,5	1 075,1	6 838	150	2,2	5 201,5
2010	10 830	589	5,8	1 076,5	7 448	424	6,0	5 337,9
2011	10 430	237	2,3	1 021,6	7 665	378	5,2	5 198,1
2012	10 437	307	3,0	1 005,9	7 942	317	4,2	5 149,7
2013	10 574	255	2,5	1 004,6	8 293	60	0,7	5 171,2
2014	10 108	-72	-0,7	946,8	8 474	66	0,8	5 053,4
2015	10 130	106	1,1	937,2	8 741	-101	-1,1	4 971,7
2016	9 960	374	3,9	911,1	9 030	431	5,0	4 887,7
2017	9 626	112	1,2	869,4	9 426	270	2,9	4 887,3
2018	9 796	234	2,4	872,4	9 639	-50	-0,5	4 828,5
2019	9 714	384	4,1	851,9	9 896	355	3,7	4 801,9
2020	9 907	497	5,3	855,0	10 651	614	6,1	5 083,4
2021	9 913	716	7,8	841,3	9 840	134	1,4	4 611,3
2022	10 222	505	5,2	851,6	11 136	1 020	10,1	5 099,7

Tableau 38 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie

WALLONIE											
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE			POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec max. t° > 30 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m ³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m ³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m ³
2000	13 595	13 104	491	3,7	406,6	15	2	5	13	3	-
2001	13 923	13 435	488	3,6	415,2	26	7	10	31	10	-
2002	14 082	13 464	618	4,6	418,6	15	5	7	17	6	-
2003	14 261	13 477	784	5,8	422,5	46	11	12	66	21	-
2004	13 504	13 627	-123	-0,9	398,5	27	4	6	31	8	-
2005	13 297	13 528	-231	-1,7	390,4	39	6	10	35	5	51
2006	13 756	13 207	549	4,2	401,5	44	11	20	37	6	53
2007	13 321	13 050	271	2,1	386,4	15	2	0	12	6	48
2008	13 517	13 126	391	3,0	389,8	21	1	3	17	2	35
2009	13 398	13 303	95	0,7	384,1	36	4	1	20	0	24
2010	14 059	13 292	767	5,8	400,1	30	7	5	23	0	12
2011	13 998	13 315	683	5,1	395,7	22	2	2	13	0	8
2012	13 795	13 466	329	2,4	388,0	24	4	5	16	4	10
2013	14 116	13 810	306	2,2	395,3	31	6	7	24	0	13
2014	13 905	13 736	169	1,2	388,0	22	2	6	22	1	13
2015	14 127	13 752	375	2,7	392,8	33	7	6	26	0	7
2016	13 969	13 415	554	4,1	387,0	25	7	5	15	0	9
2017	13 872	13 657	215	1,6	383,2	34	7	5	23	0	4
2018	13 937	13 869	68	0,5	384,0	55	12	12	48	0	15
2019	13 718	13 371	347	2,6	376,8	33	11	8	34	0	3
2020	14 012	13 324	688	5,2	384,2	32	12	12	38	0	1
2021	13 866	13 029	837	6,4	379,2	18	0	2	19	0	2
2022	14 715	13 699	1 016	7,4	400,6	45	13	6	43	0	0

Tableau 39 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Wallonie

WALLONIE								
Année	0-64 ANS				15-64 ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	2 818	168	6,3	101,3	2 701	173	6,8	125,0
2001	2 975	301	11,3	106,6	2 842	280	10,9	131,0
2002	3 021	278	10,1	107,9	2 924	288	10,9	134,2
2003	2 874	73	2,6	102,3	2 775	61	2,3	126,6
2004	2 902	125	4,5	102,9	2 823	123	4,6	128,0
2005	2 843	48	1,7	100,2	2 744	24	0,9	123,5
2006	2 921	190	7,0	102,2	2 813	169	6,4	125,3
2007	2 850	82	3,0	99,0	2 765	91	3,4	121,9
2008	3 031	200	7,1	104,5	2 958	208	7,6	129,4
2009	2 955	62	2,1	101,3	2 876	50	1,8	125,0
2010	3 054	129	4,4	103,9	2 962	104	3,6	127,8
2011	2 886	-28	-1,0	97,7	2 803	-29	-1,0	120,4
2012	2 921	74	2,6	98,8	2 833	75	2,7	121,6
2013	2 775	-31	-1,1	93,8	2 689	-27	-1,0	115,4
2014	2 820	183	6,9	95,3	2 747	200	7,8	117,8
2015	2 765	203	7,9	93,4	2 697	211	8,5	115,6
2016	2 659	113	4,4	89,8	2 581	104	4,2	110,5
2017	2 537	39	1,6	85,6	2 462	27	1,1	105,3
2018	2 600	107	4,3	87,8	2 514	85	3,5	107,6
2019	2 471	88	3,7	83,5	2 387	79	3,4	102,1
2020	2 491	174	7,5	84,3	2 438	202	9,0	104,3
2021	2 546	266	11,6	86,1	2 477	278	12,6	105,8
2022	2 477	115	4,9	83,7	2 398	110	4,8	102,2

Tableau 40 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Wallonie

WALLONIE								
Année	65-84 ANS				85+ ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	6 985	242	3,6	1 389,2	3 792	231	6,5	6 526,8
2001	7 086	251	3,7	1 401,0	3 862	117	3,1	6 823,4
2002	7 289	453	6,6	1 429,4	3 772	27	0,7	6 976,6
2003	7 703	704	10,1	1 497,6	3 684	127	3,6	7 165,9
2004	7 338	21	0,3	1 418,4	3 264	-154	-4,5	6 368,1
2005	6 958	-445	-6,0	1 350,2	3 496	272	8,4	6 371,5
2006	7 104	68	1,0	1 396,1	3 731	466	14,3	6 207,4
2007	6 652	-81	-1,2	1 323,9	3 819	403	11,8	5 847,8
2008	6 555	144	2,2	1 314,9	3 931	212	5,7	5 641,3
2009	6 366	88	1,4	1 280,2	4 077	43	1,1	5 519,9
2010	6 538	405	6,6	1 315,5	4 467	328	7,9	5 705,7
2011	6 458	485	8,1	1 284,3	4 654	309	7,1	5 670,5
2012	6 218	272	4,6	1 211,0	4 656	23	0,5	5 484,8
2013	6 382	402	6,7	1 217,3	4 959	64	1,3	5 700,2
2014	6 178	171	2,8	1 155,5	4 907	-48	-1,0	5 485,8
2015	6 229	169	2,8	1 145,5	5 133	122	2,4	5 570,8
2016	6 070	167	2,8	1 099,2	5 240	384	7,9	5 530,5
2017	6 066	170	2,9	1 081,4	5 269	65	1,2	5 433,2
2018	5 938	40	0,7	1 039,5	5 399	13	0,2	5 495,2
2019	5 938	253	4,5	1 019,1	5 309	99	1,9	5 357,5
2020	6 082	406	7,2	1 025,5	5 439	185	3,5	5 562,8
2021	6 203	586	10,4	1 027,2	5 117	89	1,8	5 279,7
2022	6 493	448	7,4	1 053,6	5 745	636	12,5	5 913,7

Tableau 41 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Bruxelles

BRUXELLES											
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE			POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec max. t° > 30 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000	3 818	3 658	160	4,4	396,8	15	2	5	10	16	-
2001	3 895	3 686	209	5,7	400,6	26	7	10	26	23	-
2002	3 687	3 693	-6	-0,2	373,9	15	5	7	15	16	-
2003	3 926	3 596	330	9,2	394,0	46	11	12	44	19	-
2004	3 686	3 591	95	2,6	367,2	27	4	6	21	10	-
2005	3 527	3 571	-44	-1,2	348,0	39	6	10	24	18	66
2006	3 680	3 363	317	9,4	358,7	44	11	20	32	8	82
2007	3 343	3 311	32	1,0	321,1	15	2	0	9	13	72
2008	3 470	3 240	230	7,1	327,4	21	1	3	16	6	68
2009	3 365	3 272	93	2,8	311,5	36	4	1	21	2	60
2010	3 532	3 281	251	7,7	319,2	30	7	5	17	0	46
2011	3 363	3 295	68	2,1	297,5	22	2	2	8	0	49
2012	3 545	3 275	270	8,3	308,8	24	4	5	14	5	36
2013	3 351	3 361	-10	-0,3	289,0	31	6	7	16	2	51
2014	3 324	3 314	10	0,3	284,1	22	2	6	11	3	50
2015	3 281	3 275	6	0,2	277,5	33	7	6	19	0	16
2016	3 231	3 095	136	4,4	271,5	25	7	5	10	1	32
2017	3 255	3 091	164	5,3	272,2	34	7	5	21	0	15
2018	3 184	3 122	62	2,0	264,4	55	12	12	36	2	24
2019	3 324	3 020	304	10,1	273,8	33	11	8	21	0	13
2020	3 188	3 072	116	3,8	261,5	32	12	12	29	1	7
2021	3 053	2 971	82	2,8	249,9	18	0	2	19	0	16
2022	3 128	3 004	124	4,1	253,6	45	13	6	42	0	4

Tableau 42 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Bruxelles

BRUXELLES								
Année	0-64 ANS				15-64 ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	747	79	11,8	93,1	703	69	10,9	111,6
2001	706	49	7,4	86,8	671	50	8,1	105,3
2002	692	48	7,4	83,5	657	47	7,6	101,2
2003	742	99	15,4	88,4	706	101	16,7	107,3
2004	668	32	5,0	78,8	638	38	6,4	96,0
2005	682	44	6,9	79,4	645	40	6,6	95,9
2006	727	103	16,4	83,3	688	98	16,6	100,8
2007	654	19	3,0	73,6	619	15	2,5	89,1
2008	663	27	4,3	73,0	633	32	5,3	89,2
2009	674	40	6,4	72,6	645	45	7,6	89,0
2010	654	38	6,1	68,5	621	37	6,4	83,5
2011	635	31	5,1	65,0	603	30	5,1	79,3
2012	682	81	13,5	68,6	647	78	13,8	83,9
2013	588	-28	-4,6	58,5	566	-16	-2,7	72,7
2014	585	-1	-0,2	57,6	551	-4	-0,7	70,2
2015	560	7	1,2	54,6	540	19	3,6	68,1
2016	546	32	6,2	52,8	519	28	5,7	65,0
2017	588	81	15,9	56,6	548	66	13,6	68,3
2018	530	1	0,2	50,7	498	-2	-0,5	61,6
2019	567	77	15,7	53,8	542	85	18,6	66,3
2020	567	78	15,9	53,5	538	81	17,7	65,3
2021	572	84	17,2	53,9	542	83	18,2	65,4
2022	479	-21	-4,1	44,7	463	-10	-2,1	55,1

Tableau 43 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Bruxelles

BRUXELLES								
Année	65-84 ANS				85+ ANS			
	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de décès observés	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)
2000	1 777	114	6,8	1 290,2	1 294	37	3,0	5 780,6
2001	1 904	260	15,8	1 386,4	1 285	-9	-0,7	5 941,9
2002	1 795	104	6,2	1 308,3	1 200	-65	-5,1	5 823,9
2003	1 895	182	10,6	1 380,2	1 289	122	10,5	6 614,4
2004	1 868	86	4,8	1 364,8	1 150	30	2,7	6 040,7
2005	1 710	-81	-4,5	1 265,3	1 135	28	2,5	5 729,4
2006	1 721	71	4,3	1 299,9	1 232	183	17,4	5 828,6
2007	1 586	16	1,0	1 220,5	1 103	43	4,1	4 922,5
2008	1 534	73	5,0	1 194,8	1 273	197	18,3	5 438,6
2009	1 462	48	3,4	1 145,5	1 229	93	8,2	5 068,3
2010	1 531	130	9,3	1 201,8	1 347	156	13,1	5 404,2
2011	1 452	73	5,3	1 137,4	1 276	37	3,0	4 996,1
2012	1 528	171	12,6	1 192,7	1 335	75	6,0	5 159,5
2013	1 401	33	2,4	1 091,6	1 362	40	3,0	5 232,7
2014	1 387	55	4,1	1 078,0	1 352	20	1,5	5 139,2
2015	1 349	37	2,8	1 044,5	1 372	29	2,1	5 154,2
2016	1 305	59	4,7	1 007,2	1 380	110	8,7	5 157,4
2017	1 291	73	6,0	990,5	1 376	77	5,9	5 129,1
2018	1 313	91	7,4	998,9	1 341	31	2,4	5 005,2
2019	1 324	142	12,0	999,1	1 433	169	13,4	5 374,2
2020	1 297	90	7,4	973,3	1 324	26	2,0	5 088,6
2021	1 289	110	9,3	961,8	1 192	-26	-2,2	4 651,0
2022	1 305	51	4,1	963,7	1 344	164	13,9	5 266,0

3.4. HISTORIQUE DU POURCENTAGE D'EXCÈS DE MORTALITÉ ET DU TAUX BRUT DE MORTALITÉ

L'excès de mortalité caractérise la mortalité inhabituelle. Depuis 2000, la mortalité inhabituelle en Belgique et dans les régions, qu'elle soit en excès ou en déficit, a subi des variations avec le sexe et l'âge (Figures 9 à 16).

Durant l'été 2022 à l'échelle de la Belgique, les pourcentages d'excès de mortalité ont été plus élevés chez les personnes à partir de 85 ans, suivis par les 65-84 ans, contrairement à ce qui avait déjà été observé depuis l'été 2019. Cette observation vaut également pour la Wallonie et Bruxelles. En Flandre, le pourcentage d'excès de mortalité est resté plus élevé parmi les personnes à partir de 85 ans, suivi par les 15-64 ans.

On constate un pourcentage d'excès de mortalité plus important chez les femmes âgées entre 65 et 84, comparativement aux hommes de la même tranche d'âge, aussi bien au sein de la population belge qu'au niveau régional sur environ les quatre dernières années. À partir de 85 ans, nous observons ces mêmes tendances, sauf à Bruxelles.

Par rapport à la période estivale précédente, il y a eu globalement une tendance à la hausse des taux bruts de mortalité chez les femmes comme chez les hommes à partir de 85 ans et chez les femmes de 65-84 ans. Ces taux ont diminué pour les deux sexes chez les moins de 65 ans et chez les hommes de 65-84 ans. Sur les périodes estivales, les taux bruts de mortalité ont généralement été plus élevés chez les hommes que chez les femmes. Les écarts entre les deux sexes varient avec l'âge.

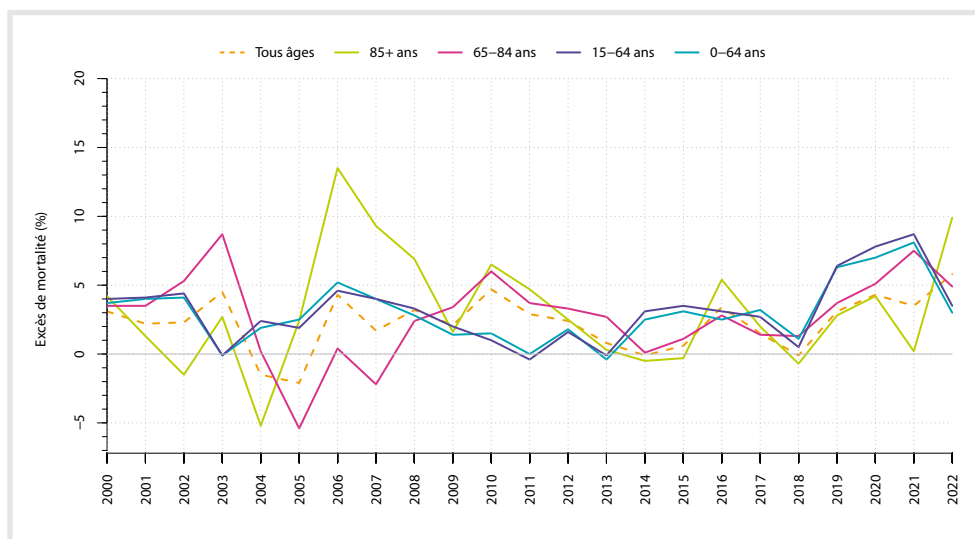


Figure 9 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estival par groupe d'âge, Belgique (semaines 20 à 40)

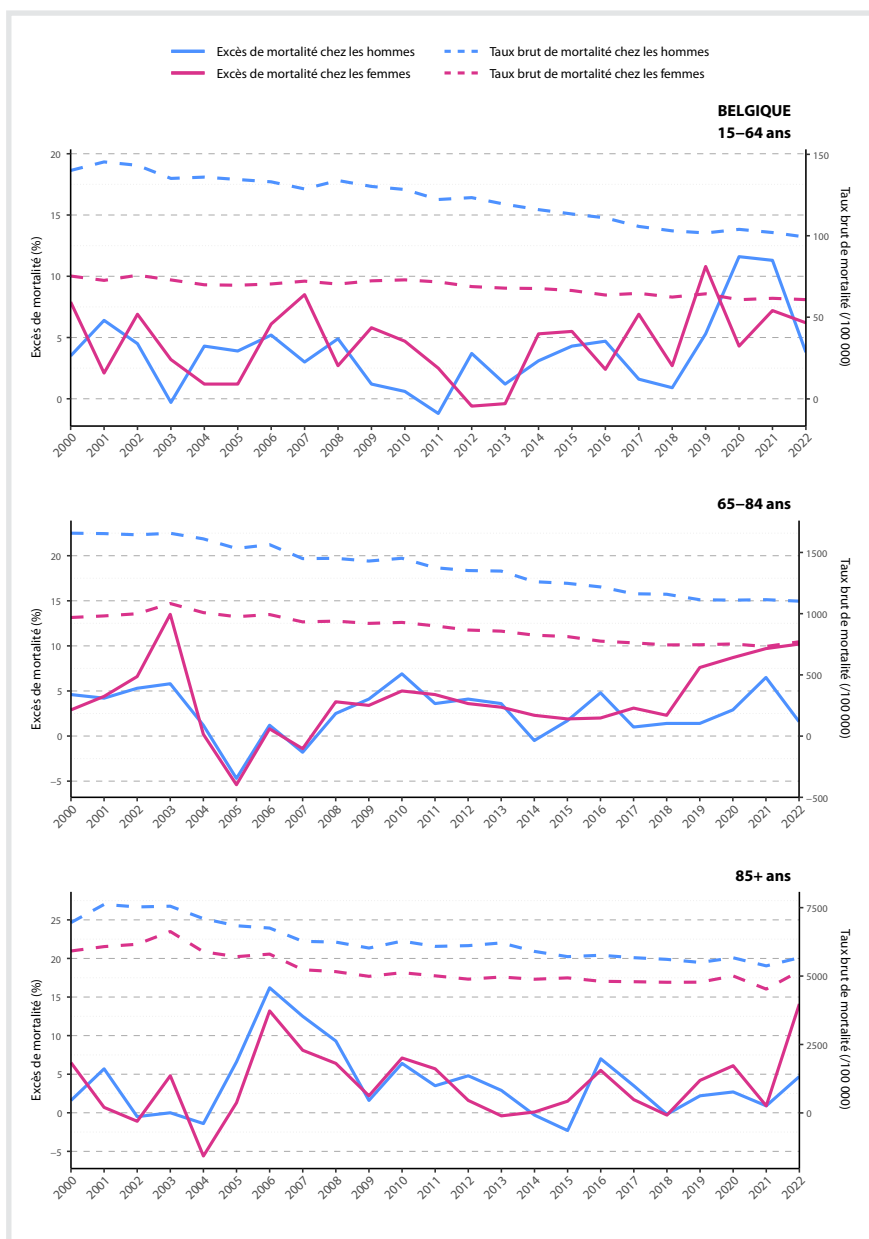


Figure 10 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Belgique (semaines 20 à 40)

RÉSULTATS

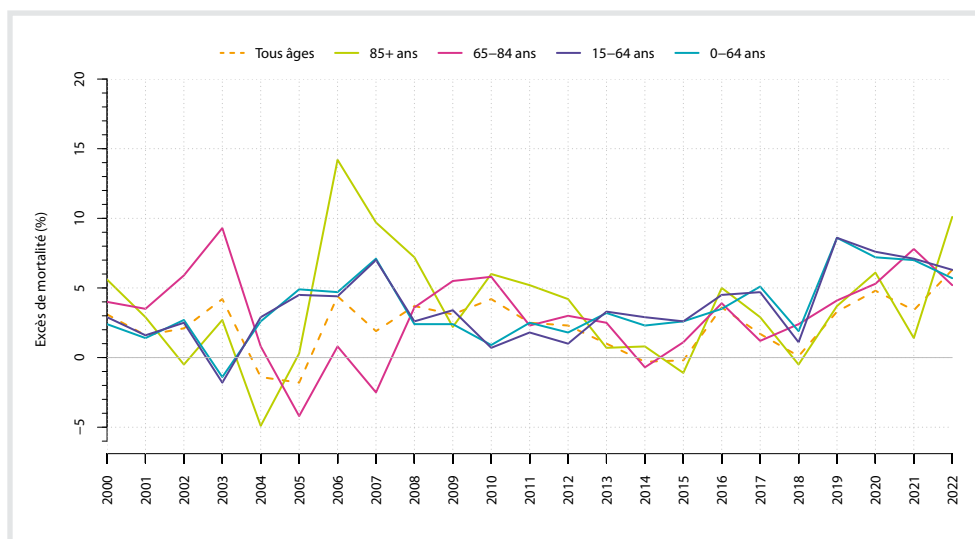


Figure 11 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Flandre (semaines 20 à 40)

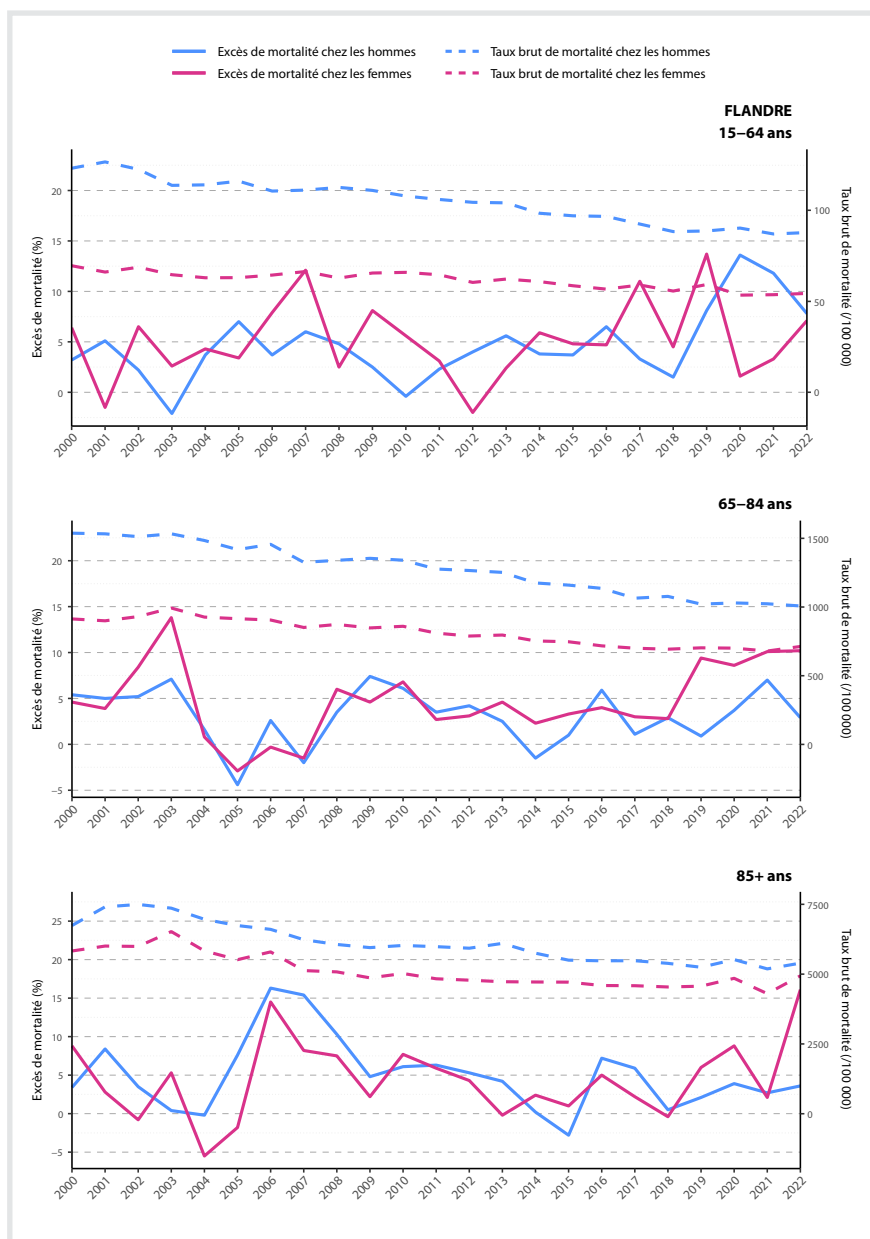


Figure 12 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Flandre (semaines 20 à 40)

RÉSULTATS

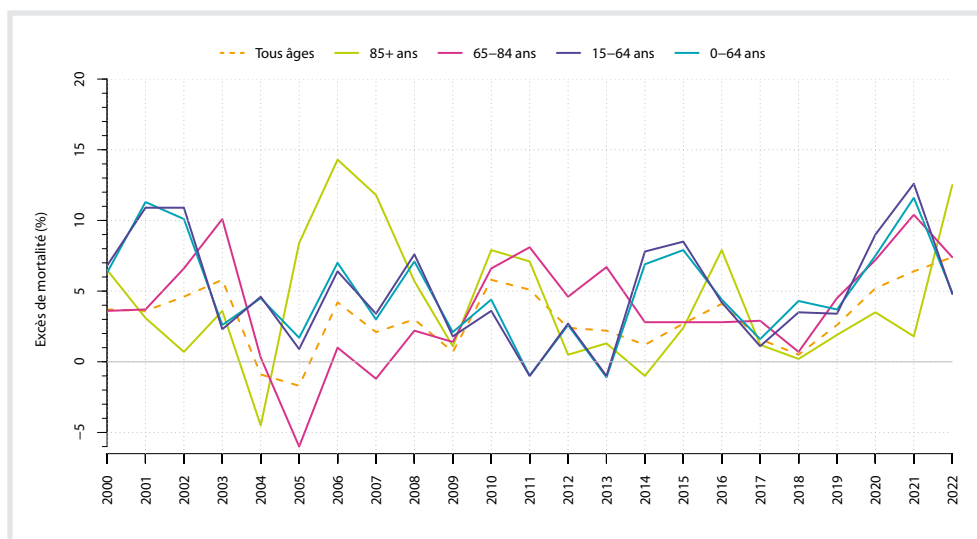


Figure 13 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Wallonie (semaines 20 à 40)

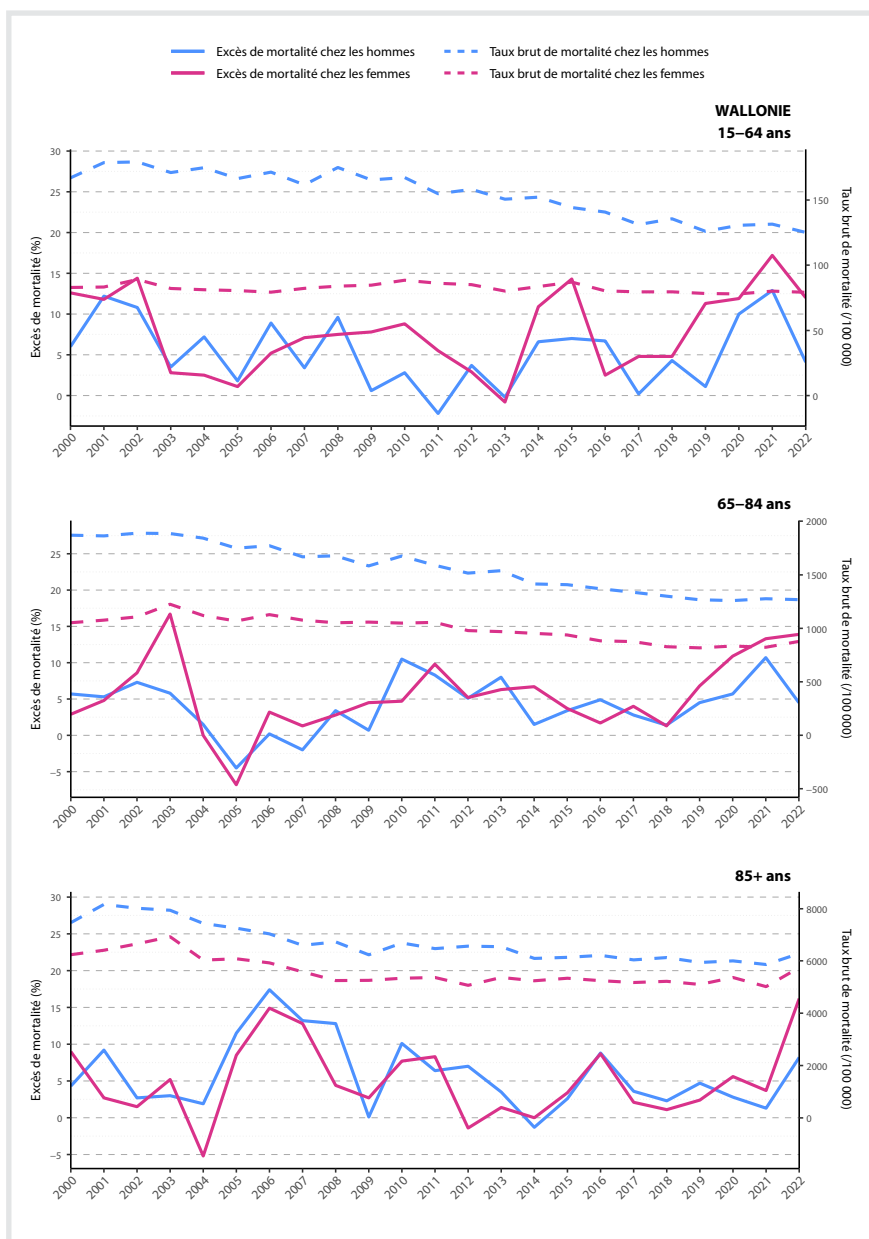


Figure 14 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Wallonie (semaines 20 à 40)

RÉSULTATS



Figure 15 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Bruxelles (semaines 20 à 40)

RÉSULTATS

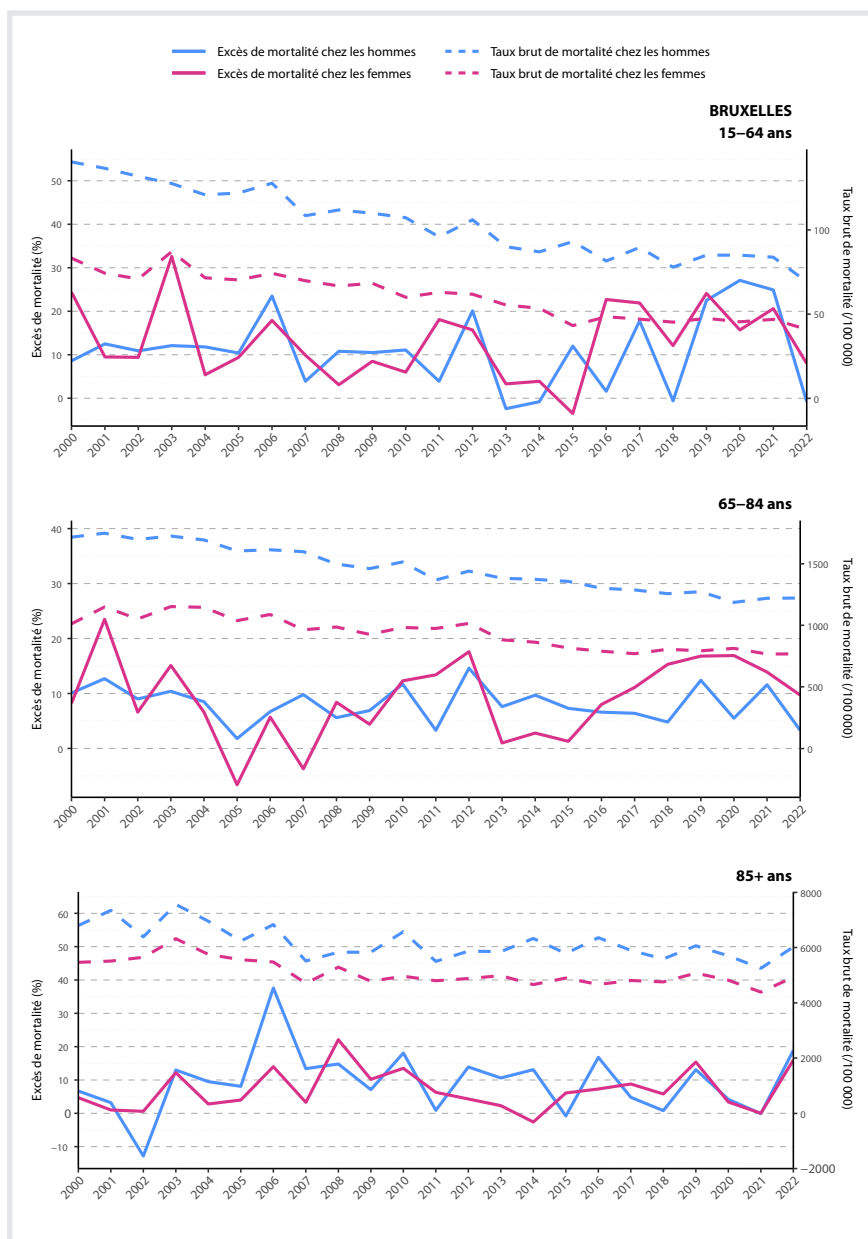


Figure 16 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Bruxelles (semaines 20 à 40)

3.5. HISTORIQUE DE LA MORTALITÉ SUR L'ENSEMBLE DES PÉRIODES HIVERNALES ET ESTIVALES

Il a déjà été démontré qu'une mortalité hivernale importante due à des températures très froides ou à une épidémie de grippe importante peut expliquer une sous-mortalité durant l'été suivant (Rocklöv *et al.*, 2009, Qiao *et al.*, 2015). En effet, les personnes pour qui la grippe peut être mortelle sont également plus vulnérables à la chaleur. De plus, la chaleur peut précipiter le décès chez des personnes dont la santé est déjà compromise. Ces phénomènes sont appelés «déplacement de la mortalité» ou «effet de moisson» (*harvesting effect*). Pour ces raisons, et afin de pouvoir visualiser l'ensemble de la période hivernale et estivale, l'analyse annuelle est présentée du début de l'hiver (semaine 41) à la fin de l'été suivant (semaine 40) (Tableaux 44 à 47).

Depuis l'hiver 2000, les trois périodes avec les excès de mortalité les plus élevés ont été consécutivement les trois dernières périodes, qui coïncident avec l'épidémie de COVID-19 et la vague de chaleur de 2020, «hiver 2019-20, été 2020», «hiver 2020-21, été 2021» et «hiver 2021-22, été 2022», (respectivement 9,0 %, 9,8 % et 7,3 %, avec plus de 5 000 à 10 000 décès supplémentaires). La période englobant l'hiver 2002-03 et l'été caniculaire de 2003, n'a représenté que 2,7 % d'excès de mortalité. La période «hiver 2021-22, été 2022» s'est traduite par une surmortalité très sévère, la troisième plus importante depuis l'hiver 2000, avec 7,3 % de surmortalité et 7 942 décès supplémentaires parmi les 116 230 décès observés à l'échelle de la Belgique. Cette période comprenant cinq faits marquants en matière de mortalité en Belgique, à savoir la 4^e vague (4 octobre 2021 au 26 décembre 2021), la 5^e vague (27 décembre 2021 au 27 février 2022), la 6^e vague (28 février 2022 au 29 mai 2022) concomitante à l'épidémie d'influenza, la 7^e vague (30 mai 2022 au 11 septembre 2022) et une partie de la 8^e vague (12 septembre 2022 au 20 novembre 2022) de l'épidémie de COVID-19.

Les taux bruts de mortalité enregistrés au cours des périodes «hiver 2002-03, été 2003», «hiver 2019-20, été 2020» et «hiver 2020-21, été 2021» ont été les plus élevés depuis l'hiver 2000. Ceux de «l'hiver 2021-22, été 2022» ont été plus élevés en Wallonie (1 093,7 décès pour 100 000 habitants), suivi de la Flandre (1 000,3 décès pour 100 000 habitants) et de Bruxelles (706,5 décès pour 100 000 habitants).

Tableau 44 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Belgique

BELGIQUE												
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE				POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° < 0 °C	Nombre de jours avec min. t° < 0 °C	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m ³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m ³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m ³
2000-2001	103 122	103 160	-38	0,0	1 003,5	2	28	30	10	34	33	-
2001-2002	104 136	103 015	1 121	1,1	1 008,9	4	31	15	7	19	54	-
2002-2003	105 346	102 591	2 755	2,7	1 016,3	12	40	46	12	59	63	-
2003-2004	103 074	103 775	-701	-0,7	990,3	1	36	27	6	32	40	-
2004-2005	105 368	104 731	637	0,6	1 007,1	6	40	40	10	27	37	125
2005-2006	102 436	101 445	991	1,0	972,7	6	58	46	20	39	44	181
2006-2007	99 487	99 610	-123	-0,1	938,0	0	13	24	0	22	39	146
2007-2008	104 182	99 114	5 068	5,1	974,7	1	32	25	3	26	33	149
2008-2009	104 381	101 795	2 586	2,5	968,8	5	46	36	1	23	33	151
2009-2010	106 234	104 770	1 464	1,4	977,4	17	58	31	5	22	11	111
2010-2011	103 182	103 633	-451	-0,4	940,4	16	52	27	2	25	30	124
2011-2012	108 347	103 618	4 729	4,6	980,4	14	25	24	5	17	30	102
2012-2013	109 605	106 221	3 384	3,2	986,4	16	63	31	7	23	20	115
2013-2014	103 510	107 755	-4245	-3,9	927,1	0	5	22	6	21	8	65
2014-2015	110 289	106 029	4 260	4,0	982,7	3	35	33	6	24	12	75
2015-2016	107 489	107 946	-457	-0,4	952,8	1	32	27	5	21	4	61
2016-2017	109 346	105 503	3 843	3,6	964,6	3	41	34	5	28	6	95
2017-2018	110 029	106 989	3 040	2,8	966,0	5	38	63	12	58	5	65
2018-2019	107 392	107 273	119	0,1	938,2	2	27	36	8	36	2	76
2019-2020	116 435	106 821	9 614	9,0	1 012,6	0	25	32	12	51	1	39
2020-2021	118 496	107 958	10 538	9,8	1 027,1	5	32	19	2	21	2	49
2021-2022	116 230	108 288	7 942	7,3	1 000,8	0	23	46	6	55	2	48

Tableau 45 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Flandre

FLANDRE												
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE (Uccle)				POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° < 0 °C	Nombre de jours avec min. t° < 0 °C	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	56 253	56 566	-313	-0,6	944,2	2	28	30	10	34	38	-
2001-2002	56 899	56 438	461	0,8	951,7	4	31	15	7	19	52	-
2002-2003	57 850	56 119	1 731	3,1	964,1	12	40	46	12	58	65	-
2003-2004	56 751	56 834	-83	-0,1	942,3	1	36	27	6	25	35	-
2004-2005	58 022	57 551	471	0,8	958,7	6	40	40	10	24	45	141
2005-2006	56 512	55 902	610	1,1	928,1	6	58	46	20	40	48	194
2006-2007	54 771	54 903	-132	-0,2	893,7	0	13	24	0	18	35	152
2007-2008	57 718	54 608	3 110	5,7	935,0	1	32	25	3	26	29	165
2008-2009	57 886	56 299	1 587	2,8	930,8	5	46	36	1	23	32	153
2009-2010	59 323	58 319	1 004	1,7	946,7	17	58	31	5	20	12	134
2010-2011	57 463	57 840	-377	-0,7	909,5	16	52	27	2	26	34	141
2011-2012	60 703	57 903	2 800	4,8	954,7	14	25	24	5	16	34	118
2012-2013	61 720	59 474	2 246	3,8	966,0	16	63	31	7	19	23	136
2013-2014	58 188	60 579	-2 391	-3,9	906,5	0	5	22	6	22	11	89
2014-2015	62 161	59 826	2 335	3,9	963,4	3	35	33	6	26	11	91
2015-2016	60 542	60 876	-334	-0,5	933,2	1	32	27	5	22	4	73
2016-2017	62 281	59 557	2 724	4,6	954,5	3	41	34	5	29	10	112
2017-2018	62 936	60 778	2 158	3,6	959,1	5	38	63	12	55	5	87
2018-2019	61 497	61 423	74	0,1	931,9	2	27	36	8	35	4	100
2019-2020	66 437	61 534	4 903	8,0	1 001,3	0	25	32	12	47	2	66
2020-2021	66 710	62 399	4 311	6,9	1 001,0	5	32	19	2	20	9	83
2021-2022	67 207	62 424	4 783	7,7	1 000,3	0	23	46	6	51	9	74

**Tableau 46 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été),
Wallonie**

WALLONIE												
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE (Uccle)				POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° < 0 °C	Nombre de jours avec min. t° < 0 °C	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	36 676	36 140	536	1,5	1 094,9	2	28	30	10	37	32	-
2001-2002	36 898	36 218	680	1,9	1 097,8	4	31	15	7	22	53	-
2002-2003	37 102	36 183	919	2,5	1 100,5	12	40	46	12	80	60	-
2003-2004	36 328	36 480	-152	-0,4	1 073,4	1	36	27	6	40	35	-
2004-2005	37 182	36 759	423	1,2	1 093,4	6	40	40	10	40	27	116
2005-2006	36 189	35 638	551	1,5	1 058,2	6	58	46	20	43	44	173
2006-2007	35 520	35 111	409	1,2	1 032,2	0	13	24	0	28	39	141
2007-2008	36 881	35 137	1 744	5,0	1 065,5	1	32	25	3	27	31	126
2008-2009	36 975	36 129	846	2,3	1 062,1	5	46	36	1	24	30	141
2009-2010	37 304	36 975	329	0,9	1 064,2	17	58	31	5	28	11	98
2010-2011	36 613	36 307	306	0,8	1 037,0	16	52	27	2	29	25	110
2011-2012	37 937	36 316	1 621	4,5	1 068,5	14	25	24	5	16	29	85
2012-2013	38 387	37 076	1 311	3,5	1 076,4	16	63	31	7	27	12	99
2013-2014	36 279	37 573	-1 294	-3,4	1 013,5	0	5	22	6	24	7	52
2014-2015	38 639	36 907	1 732	4,7	1 075,5	3	35	33	6	28	10	67
2015-2016	37 912	37 689	223	0,6	1 051,5	1	32	27	5	21	2	45
2016-2017	38 009	37 021	988	2,7	1 050,9	3	41	34	5	28	4	73
2017-2018	38 216	37 255	961	2,6	1 053,7	5	38	63	12	63	3	49
2018-2019	37 003	37 018	-15	0,0	1 017,5	2	27	36	8	41	2	58
2019-2020	39 999	36 317	3 682	10,1	1 097,1	0	25	32	12	55	0	21
2020-2021	42 304	36 429	5 875	16,1	1 158,5	5	32	19	2	27	1	30
2021-2022	40 111	36 805	3 306	9,0	1 093,7	0	23	46	6	57	2	27

Tableau 47 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Bruxelles

BRUXELLES												
Année	MORTALITÉ					MÉTÉOROLOGIE (Uccle)				POLLUTION DE L'AIR		
	Nombre de décès observés	Nombre de décès attendus	Nombre de décès supplémentaires	Excès de mortalité (%)	Taux brut de mortalité (100 000 habitants)	Nombre de jours avec max. t° < 0 °C	Nombre de jours avec min. t° < 0 °C	Nombre de jours avec max. t° > 25 °C	Nombre de jours avec min. t° > 18 °C	Nombre de jours avec ozone > 100 µg/m³	Nombre de jours avec PM ₁₀ > 45 µg/m³	Nombre de jours avec PM _{2,5} > 15 µg/m³
2000-2001	10 032	9 988	44	0,4	1 036,0	2	28	30	10	30	53	-
2001-2002	10 161	9 881	280	2,8	1 035,0	4	31	15	7	18	70	-
2002-2003	10 185	9 682	503	5,2	1 024,8	12	40	46	12	51	76	-
2003-2004	9 800	9 695	105	1,1	978,5	1	36	27	6	22	45	-
2004-2005	9 941	9 768	173	1,8	984,5	6	40	40	10	26	53	154
2005-2006	9 537	9 260	277	3,0	933,1	6	58	46	20	37	58	218
2006-2007	8 987	9 053	-66	-0,7	867,7	0	13	24	0	19	53	196
2007-2008	9 389	8 679	710	8,2	891,2	1	32	25	3	27	42	188
2008-2009	9 300	8 833	467	5,3	866,3	5	46	36	1	23	48	220
2009-2010	9 374	9 033	341	3,8	854,2	17	58	31	5	20	21	169
2010-2011	8 880	8 898	-18	-0,2	790,1	16	52	27	2	22	41	204
2011-2012	9 487	8 788	699	7,9	830,1	14	25	24	5	14	42	171
2012-2013	9 234	8 965	269	3,0	798,4	16	63	31	7	18	27	173
2013-2014	8 828	8 983	-155	-1,7	756,8	0	5	22	6	13	20	130
2014-2015	9 262	8 744	518	5,9	786,1	3	35	33	6	20	17	109
2015-2016	8 799	8 818	-19	-0,2	740,3	1	32	27	5	15	5	91
2016-2017	8 833	8 398	435	5,2	740,1	3	41	34	5	23	9	128
2017-2018	8 694	8 439	255	3,0	723,7	5	38	63	12	45	8	82
2018-2019	8 691	8 308	383	4,6	717,7	2	27	36	8	27	4	92
2019-2020	9 771	8 266	1 505	18,2	801,9	0	25	32	12	42	1	49
2020-2021	9 260	8 231	1 029	12,5	758,6	5	32	19	2	20	4	64
2021-2022	8 673	8 070	603	7,5	706,5	0	23	46	6	53	2	56

3.6. GRAPHIQUES DE LA MORTALITÉ ET DES FACTEURS DE RISQUE DES ANNÉES PRÉCÉDENTES

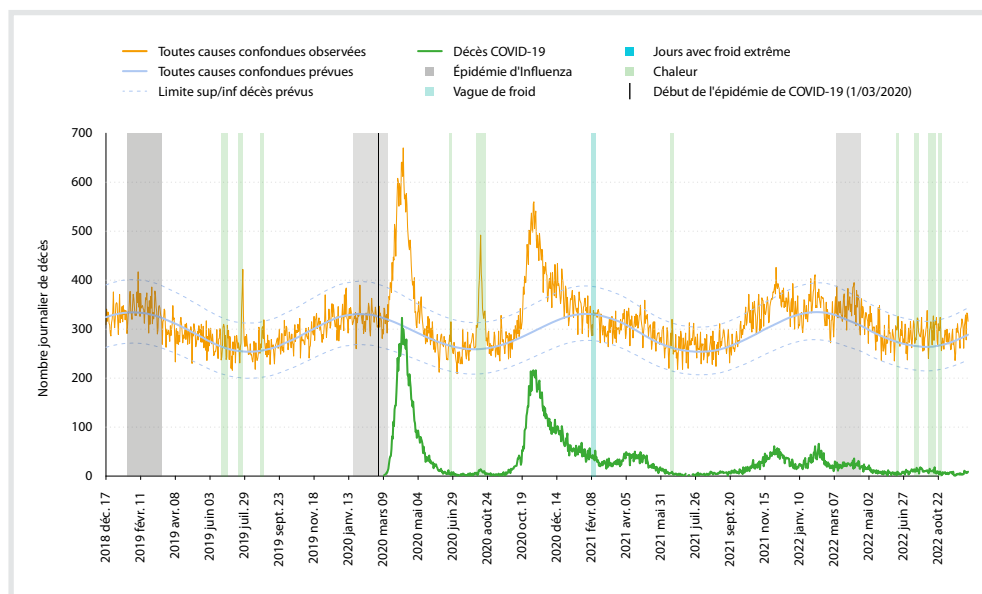


Figure 17 • La mortalité et les facteurs de risque, Belgique
(semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)

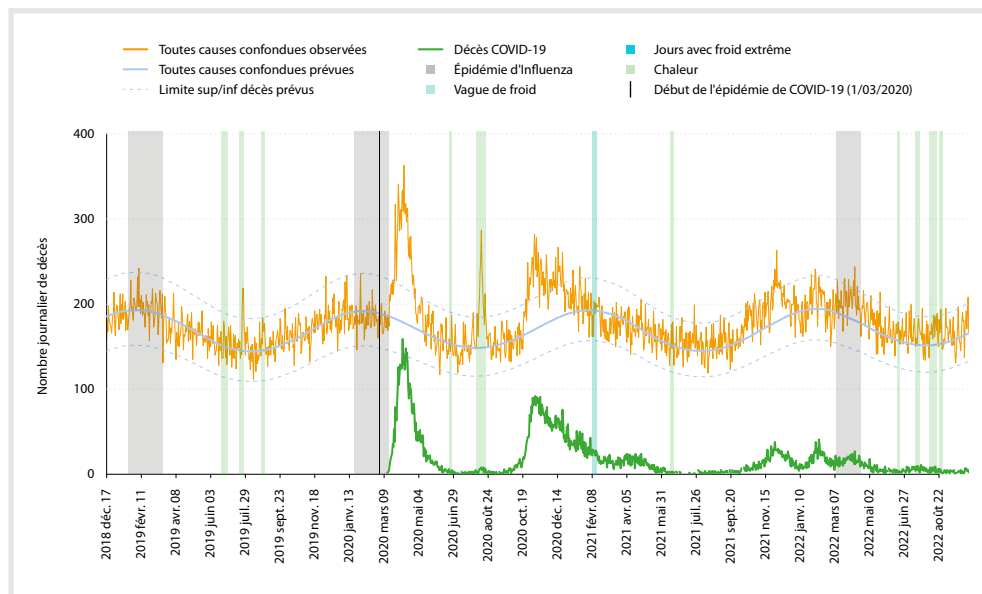


Figure 18 • La mortalité et les facteurs de risque, Flandre
(semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)

RÉSULTATS

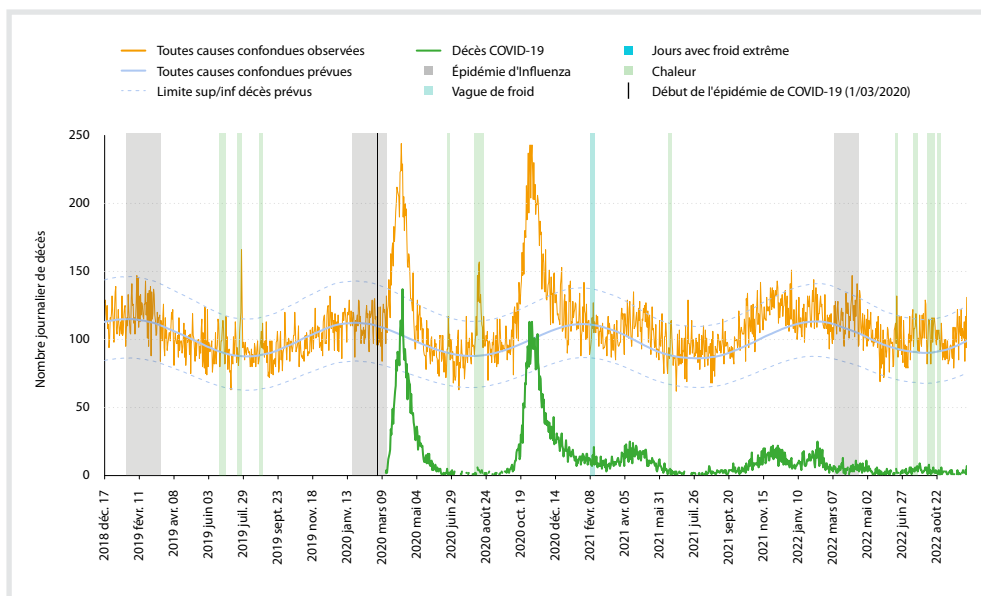


Figure 19 • La mortalité et les facteurs de risque, Wallonie
(semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)

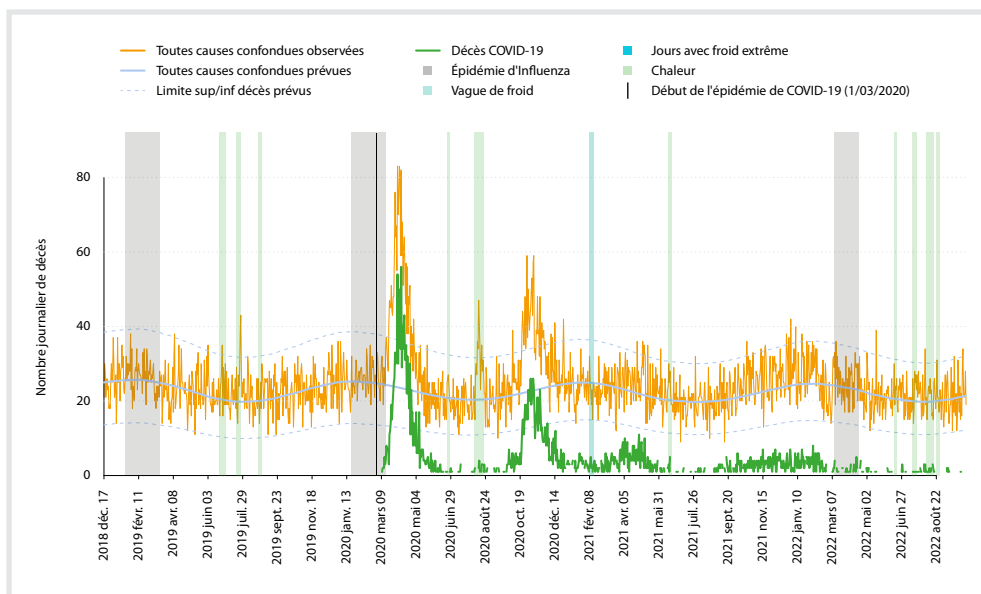


Figure 20 • La mortalité et les facteurs de risque, Bruxelles
(semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)

CONCLUSION

Sur l'ensemble de la période estivale 2022, il y a eu une surmortalité très importante de 5,8 % en Belgique (tous âges confondus) avec 2 311 décès supplémentaires par rapport à ce qui était attendu. C'est la surmortalité estivale la plus importante depuis les 20 dernières années. À l'échelle de la Belgique et au niveau régional, la surmortalité a été plus importante chez les personnes à partir de 85 ans, principalement chez les femmes de cette tranche d'âge. Une sous-mortalité a été observée chez les personnes âgées entre 15 et 64 ans à Bruxelles.

Lors de l'été 2022, la phase d'avertissement du plan «Forte chaleur et pics d'ozone» a été activée à quatre reprises. C'était le premier été où le plan a été activé plus de trois fois. Il n'y a pas eu d'activation de la phase d'alerte, et c'est le troisième été dans le contexte de l'épidémie de COVID-19. La deuxième période de chaleur a vu les températures grimper à 38,1 °C, et la troisième période de chaleur a été la plus longue des quatre (9 jours versus 4 ou 5 jours).

Il n'y a pas eu de pic significatif de décès comme durant les étés 2020 et 2019, néanmoins le nombre de décès a généralement oscillé dans la partie supérieure à la ligne de base, avec des dépassements fréquents de la borne supérieure de l'intervalle de prédiction de Be-MOMO. La surmortalité durant la période estivale 2022 s'aligne néanmoins sur les étés 2003, 2006, 2010, et 2020 avec plus de 1 500 décès supplémentaires et plus de +4,0 % d'excès de mortalité.

Les pourcentages de surmortalité chez les personnes à partir de 85 ans ont été les plus élevés observés dans cette tranche d'âge depuis l'été 2006. De plus, la période de 12 mois «hiver 2021-22, été 2022» a montré une surmortalité très sévère, la troisième plus importante depuis l'hiver 2000.

Le nombre de décès augmentant significativement les jours suivants les extrêmes de chaleur ou d'ozone, il est important que la population soit tenue informée des conditions météorologiques et des pics d'ozone et adapte son comportement lors de l'activation de la phase d'avertissement conformément aux recommandations régionales.

Durant cet été, il y a eu 11 bulletins hebdomadaires d'alerte Be-MOMO envoyés aux autorités, et deux communiqués de presse réalisés par Sciensano sur les données de 2022 ([16 novembre 2022](#) et [26 janvier 2023](#)).

RÉFÉRENCES

- Bustos Sierra N, Tersago K, Aerts R, Van Casteren V, Mailier P, Overheidsopdracht voor de validatie van een nieuwe drempelwaarde in het kader van warmteperiodes, Bestek nr, AZG/Prev/MGZ/2016/WAP, 2016,
- Bustos Sierra N, Asikainen T, Rapport sur la surveillance de la mortalité toutes causes en Belgique durant l'été 2017, Bruxelles, Belgique : Institut scientifique de Santé publique; 2017, Numéro de rapport : D/2017/2505/32, https://www.sciensano.be/sites/default/files/2017_rapport_surveillance_de_la_mortalite_dete_belgique_1.pdf
- Cox B, Wuillaume F, Van Oyen H, Maes S, Monitoring of all-cause mortality in Belgium (Be-MOMO): a new and automated system for the early detection and quantification of the mortality impact of public health events, *Int J Public Health* 2010 Aug;55(4):251-9, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00038-010-0135-6>
- Davies L, Excess deaths, baselines, Z-scores, P-scores and peaks, arXiv:2010.10320 [stat,AP], 2020, <https://arxiv.org/pdf/2010.10320v1.pdf>
- Farrington C, Andrews N, Beale A, Catchpole M, A statistical algorithm for the early detection of outbreaks of infectious disease, *Royal Statistical Society* 1996;159(Part 3):547-63,
- Jurcevic J, Ekelson R, Nganda S, Bustos Sierra N, Vernemmen C, Épidémiologie de la mortalité de la COVID-19 en Belgique, de la vague 1 à la vague 7 (mars 2020 - 11 septembre 2022), *Sciensano*; 2023:82, <https://www.sciensano.be/en/biblio/epidemiologie-de-la-mortalite-covid-19-en-belgique-de-la-vague-1-a-la-vague-7-mars-2020-11-septembre>
- Peeters I, Vermeulen M, Bustos Sierra N, Renard F, Van der Heyden J, Scohy A, Braeye T, Bossuyt N, Surveillance de la mortalité COVID-19 en Belgique, épidémiologie et méthodologie durant la 1^{re} et 2^e vague (mars 2020 - 14 février 2021), Septembre 2021, https://covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid19/COVID-19_THEMATIC%20REPORT_SURVEILLANCE%20DE%20LA%20MORTALITE%20COVID-19%20EN%20BELGIQUE_0.pdf
- Qiao Z, Guo Y, Yu W, Tong S, Assessment of short- and long-term mortality displacement in heat-related deaths in Brisbane, Australia, 1996-2004, *Environ Health Perspect* 2005;113:766-772, <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1307606>
- Renard F, Scohy A, Van der Heyden J, et al (2021) Establishing an ad hoc COVID-19 mortality surveillance during the first epidemic wave in Belgium, 1 March to 21 June 2020, *Eurosurveillance* 26:2001402 <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.48.2001402>
- Robine JM, Cheung SL, Le Roy S, Van Oyen H, Griffiths C, Michel JP, Herrmann FR, Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003, *C R Biol* 2008 Feb;331(2):171-8, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631069107003770?via%3Dihub>

RÉFÉRENCES

- Rocklöv J, Forsberg B, Meister K, Winter mortality modifies the heat-mortality association the following summer, *Eur Respir J* 2009;33:245-251, <https://erj.ersjournals.com/content/33/2/245>
- Tersago K, Mailier P, Overheidsopdracht voor het bestuderen van een nieuwe drempelwaarde in het kader van warmteperiodes, Bestek nr, AZG/Prev/MGZ/2015/WAP, 2015,
- WHO, The updated WHO Global Air Quality Guidelines (AQGs), 2021, <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 • Résumé de la mortalité estivale en Belgique et dans les régions (semaines 20 à 40, 2022)	16
Tableau 2 • La mortalité estivale en Belgique (semaines 20 à 40, 2022)	17
Tableau 3 • La mortalité estivale en Flandre (semaines 20 à 40, 2022)	18
Tableau 4 • La mortalité estivale en Wallonie (semaines 20 à 40, 2022)	19
Tableau 5 • La mortalité estivale à Bruxelles (semaines 20 à 40, 2022)	20
Tableau 6 • Standardisation du taux brut de mortalité par région et par sexe (semaines 20 à 40, 2022)	21
Tableau 7 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, première période de chaleur	23
Tableau 8 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, deuxième période de chaleur	24
Tableau 9 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, troisième période de chaleur	25
Tableau 10 • Les facteurs de risque météorologiques et environnementaux par région, quatrième période de chaleur	26
Tableau 11 • Analyse journalière de la surmortalité, première période de chaleur	27
Tableau 12 • Données lors des excès de mortalité journalier, première période de chaleur	28
Tableau 13 • Analyse journalière de la surmortalité, deuxième période de chaleur	29
Tableau 14 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Belgique	30
Tableau 15 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Flandre	30
Tableau 16 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Wallonie	31
Tableau 17 • Données lors des excès de mortalité journalier, deuxième période de chaleur, Bruxelles	31
Tableau 18 • Analyse journalière des excès de mortalité, troisième période ...	33

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 19 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Belgique	34
Tableau 20 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Flandre	35
Tableau 21 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Wallonie	36
Tableau 22 • Données lors des excès journaliers de mortalité, troisième période de chaleur, Bruxelles	36
Tableau 23 • Analyse journalière des excès de mortalité, quatrième période de chaleur.	37
Tableau 24 • Données lors des excès journaliers de mortalité, quatrième période de chaleur.	38
Tableau 25 • Analyse hebdomadaire des excès de mortalité.	39
Tableau 26 • Résumé de la mortalité par région lors de la première période de chaleur (4 jours)	40
Tableau 27 • Résumé de la mortalité par région lors de la deuxième période de chaleur (4 jours)	41
Tableau 28 • Résumé de la mortalité par région lors de la troisième période de chaleur (9 jours)	42
Tableau 29 • Résumé de la mortalité par région lors de la quatrième période de chaleur (5 jours)	43
Tableau 30 • Coefficients de corrélation entre la mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique et Flandre (semaines 20 à 40, 2022)	53
Tableau 31 • Coefficients de corrélation entre la mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie et Bruxelles (semaines 20 à 40, 2022)	53
Tableau 32 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique	55
Tableau 33 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Belgique	56
Tableau 34 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Belgique	57
Tableau 35 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Flandre.	58
Tableau 36 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Flandre.	59

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 37 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Flandre.....	60
Tableau 38 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie.....	61
Tableau 39 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Wallonie.....	62
Tableau 40 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Wallonie.....	63
Tableau 41 • Historique de la mortalité estivale et des facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Bruxelles.....	64
Tableau 42 • Historique de la mortalité estivale chez les moins de 65 ans, Bruxelles.....	65
Tableau 43 • Historique de la mortalité estivale chez les plus de 64 ans, Bruxelles.....	66
Tableau 44 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Belgique.....	76
Tableau 45 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Flandre.....	77
Tableau 46 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Wallonie.....	78
Tableau 47 • Historique de la mortalité, semaines 41 (début de l'hiver) à 40 (fin de l'été), Bruxelles.....	79

LISTE DES FIGURES

Figure 1 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique (été 2022).....	45
Figure 2 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Belgique (été 2022)....	46
Figure 3 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Flandre (été 2022).....	47
Figure 4 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Flandre (été 2022).....	48
Figure 5 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie (été 2022).....	49
Figure 6 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Wallonie (été 2022)....	50

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Figure 7 • La mortalité et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Bruxelles (été 2022)	51
Figure 8 • La mortalité par groupe d'âge et les facteurs de risque météorologiques et environnementaux, Bruxelles (été 2022)	52
Figure 9 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Belgique (semaines 20 à 40)	67
Figure 10 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Belgique (semaines 20 à 40)	68
Figure 11 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Flandre (semaines 20 à 40)	69
Figure 12 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Flandre (semaines 20 à 40)	70
Figure 13 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Wallonie (semaines 20 à 40)	71
Figure 14 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Wallonie (semaines 20 à 40)	72
Figure 15 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale par groupe d'âge, Bruxelles (semaines 20 à 40)	73
Figure 16 • Historique du pourcentage d'excès de mortalité estivale et du taux brut de mortalité par groupe d'âge et sexe, Bruxelles (semaines 20 à 40)	74
Figure 17 • La mortalité et les facteurs de risque, Belgique (semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)	80
Figure 18 • La mortalité et les facteurs de risque, Flandre (semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)	80
Figure 19 • La mortalité et les facteurs de risque, Wallonie (semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)	81
Figure 20 • La mortalité et les facteurs de risque, Bruxelles (semaine 51, 2018 à semaine 40, 2022)	81

*L'Institut Belge de Santé **Sciensano** est la référence scientifique dans le domaine de la santé publique.*

Nous apportons notre soutien à la politique de santé grâce à nos recherches innovantes, nos analyses, nos activités de surveillance et grâce aux avis d'experts que nous rendons. De cette manière, nous travaillons pour permettre à chacun toute une vie en bonne santé.

*Het Belgisch instituut voor gezondheid **Sciensano** is de wetenschappelijke referentie voor de volksgezondheid.*

Wij ondersteunen het gezondheidsbeleid door innovatief onderzoek, analyses, surveillance en expertadvies. Zo dragen wij bij tot levenslang gezond.

*The Belgian Institute of Health **Sciensano** is the scientific reference in the field of public health.*

We support health policy through innovative research, analysis, surveillance and the expert advice we provide. In this way, we work to enable everyone to be healthy all life long.

**PLUS
D'INFORMATIONS**

Visitez notre site
www.sciensano.be

CONTACT

Natalia Bustos Sierra • T +32 2 642 51 11 • Natalia.Bustossierra@sciensano.be

Sciensano • Rue Juliette Wytsman 14 • 1050 Bruxelles • Belgique
T + 32 2 642 51 11 • T presse +32 2 642 54 20 • info@sciensano.be • www.sciensano.be

Éditeur responsable : Christian Léonard, Directeur général • Rue Juliette Wytsman 14 • 1050 Bruxelles • Belgique