

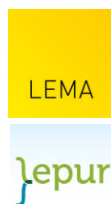


Diagnostic de vulnérabilités pour augmenter la résilience wallonne à travers l'adaptation aux changements climatiques

Santé

Accès aux soins de santé

Rapport méthodologique



Pouvoir adjudicateur :





Auteurs

Eric Hallot, e.hallot@issep.be

Comité de relecture

Manu Harchies, mha@icedd.be

Personne de contact

Eric Hallot, e.hallot@issep.be

Comment citer ce rapport

Hallot, E., Harchies, M. (2025). Risques climatiques en Wallonie. Analyse de l’accès aux soins de santé en Wallonie et l’impact sur la vulnérabilité de la population face aux changements climatiques. Service Public de Wallonie (SPW) - Agence Wallonne de l’Air et du Climat (AWAC).

Photo de couverture

Jonas Jaeken from Unsplash

Liège, mars 2025



Table des matières

1. Introduction	3
2. Résumé	3
3. Définition de l’indicateur et périmètre	3
4. Matériel et méthode	5
5. Résultats	7
6. Discussion	12
7. Références	14



1. Introduction

Ce rapport présente la méthodologie et les résultats d'analyse de l'accès aux soins de santé globaux pour la Wallonie en tenant compte de l'aléa d'inondation par débordement. Dans le cadre du changement climatique, les crues sont considérées comme le principal facteur affectant le bon fonctionnement du réseau routier et par conséquent, l'accès aux soins.

2. Résumé

Ce rapport méthodologique évalue l'accessibilité aux soins de santé en Wallonie tant de manière globale qu'en tenant compte des impacts des inondations.

Une première méthode d'analyse repose sur des données géolocalisées des cabinets médicaux et des centres de soins, pour calculer la densité de médecins généralistes selon les normes de pénuries proposées par l'AVIQ, ainsi que la distance moyenne à vol d'oiseau aux médecins généralistes et aux hôpitaux les plus proches. Ce rapport souligne les limites des distances géographiques sans prise en compte des temps réels de trajet.

Une seconde méthodologie, prenant en compte les distances par le réseau routier via des « surfaces de coûts¹ » a été appliquée aux centres de soins afin de mettre en évidence l'impact des crues sur leur accessibilité. Cette cartographie met en lumière les difficultés de plusieurs zones du territoire wallon liées à l'accès aux soins, notamment dans les zones rurales et dans celles concernées par les aléas d'inondations.

3. Définition du périmètre

La notion d'accessibilité fait référence à la facilité avec laquelle la population peut accéder aux services de santé en termes de distance (répartition géographique), de coût, de temps et de disponibilité du personnel. C'est une condition préalable à la mise en place d'un système de santé efficace et de qualité. De nombreuses études proposent de mesurer l'accessibilité aux soins sur un territoire, à partir de caractéristiques quantifiables comme la **densité médicale** ou la **proximité** (Coldefy et al., 2011 ; Nguyen-Khac, 2017). Dans le cadre de cette étude, nous nous basons uniquement que sur les adresses des cabinets médicaux en médecine générale ainsi que sur la distance aux hôpitaux et autres centres de soins.

Concernant la densité médicale, l'AVIQ a publié en 2024 un rapport sur le cadastre des médecins généralistes actifs en Wallonie pour la période 2016-2022 (hors médecins généralistes en formation, pensionnés, radiés ou exerçant à temps plein une autre activité médicale). Le rapport détaille les trois critères de reconnaissance de la « pénurie » et les trois de reconnaissance de la « pénurie sévère » définis par l'arrêté du Gouvernement wallon du 20 juillet 2017.

Pénurie

- Soit une commune avec moins de 90 médecins généralistes pour 100.000 habitants
- Soit une commune avec moins de 125 habitants par km² et moins de 120 médecins généralistes pour 100.000 habitants
- Soit une commune avec moins de 75 habitants par km² et moins de 180 médecins généralistes pour 100.000 habitants

¹ Une **surface de coût** en SIG représente, pour chaque cellule, la difficulté ou le coût associé à son franchissement, utilisée pour déterminer le chemin optimal ou l'accessibilité d'un lieu.

Pénurie sévère

- Soit une commune avec moins de 50 médecins généralistes pour 100.000 habitants
- Soit une commune avec moins de 125 habitants par km² et moins de 90 médecins généralistes pour 100.000 habitants
- Soit une commune avec moins de 75 habitants par km² et moins de 120 médecins généralistes pour 100.000 habitants

Entre 2016 et le 2022, le nombre de médecins généralistes a augmenté de 251 unités (178 Équivalent Temps Plein). C'est dans le Brabant wallon et dans le Hainaut que l'augmentation est la plus importante. La province du Luxembourg a quant à elle vu son nombre de médecins généralistes diminuer. Sauf dans la province de Luxembourg qui voit sa densité médicale passer en dessous de la barre des 90 médecins / 100 000 habitants, les densités médicales ont donc partout augmenté. L'âge moyen des médecins est passé de 52,9 ans en 2016 à 48,5 ans en 2022. Ce rajeunissement est de 2,3 ans pour les hommes et de 4,1 ans pour les femmes. Le nombre de départs n'est que partiellement compensé par l'installation de nouveaux médecins. Depuis 2018, le nombre de nouveaux jeunes médecins (moins de 30 ans) qui s'installent compense le nombre de médecins qui prennent leur retraite. On constate cependant, en 2022, une nette augmentation du nombre de départs à la retraite non compensée par l'installation de jeunes médecins. Cette compensation essentielle des départs à la retraite par de nouveaux jeunes médecins n'est cependant pas suffisante (AVIQ, 2024).

Le nombre de communes en pénurie a légèrement diminué, passant de 151 en 2016 à 124 en 2022. Cette amélioration ne concerne cependant pas les communes en pénurie sévère (53 en 2016 et 52 en 2022). Pour combler le déficit actuel et avoir au moins 90 médecins généralistes pour 100 000 habitants dans chaque commune, il faudrait 145 médecins supplémentaires (Duchêne et al., 2024). Pour remplacer les médecins qui prendront probablement leur retraite entre 2023 et 2028, il faudrait 585 médecins en plus, dont 283 médecins qui avaient déjà 70 ans en 2022 et qui ont sans doute nécessité un remplacement dès 2023 (tableau 1).

Tableau 1 : Besoins en médecins généralistes pour les cinq prochaines années par statut de pénurie de la commune, province et type de besoin, Wallonie, 2022 (Extrait d'AVIQ, 2024)

Statut de pénurie 2022 / Province	Déficit	Nombre de MG de plus de 65 ans en 2022	Dont MG âgés de 70 ans et plus en 2022	Total des besoins
Pas en pénurie		435	224	435
Brabant wallon		40	12	40
Hainaut		210	105	210
Liège		136	80	136
Luxembourg		5	3	5
Namur		44	24	44
Pénurie	96,5	119	46	215
Brabant wallon	7,7	16	5	24
Hainaut	34,9	33	12	68
Liège	34,4	35	14	69
Luxembourg	14,9	12	4	27
Namur	4,5	23	11	28
Pénurie sévère	48,3	31	13	79
Brabant wallon	2,3	0		2
Hainaut	7,5	9	5	17
Liège	7,7	1		9
Luxembourg	26,0	9	1	35
Namur	4,7	12	7	17
Total	144,8	585	283	730

Source : AVIQ, Cadastre des médecins généralistes

Nous présentons dans ce rapport :

1. Une carte de pénurie, par commune, de médecins généralistes basée sur la densité médicale (nombre de médecins par 100.000 habitants) au premier semestre 2024.
2. Un indicateur de distance « à vol d'oiseau » (en ligne droite) aux trois médecins généralistes les plus proches rapporté soit aux secteurs statistiques, soit aux communes. Cet indicateur est également repris dans les données d'entrée de l'indice de vulnérabilité socioéconomique.



3. Un indicateur de distance à vol d’oiseau aux trois hôpitaux ou centres de soins les plus proches rapporté soit aux secteurs statistiques, soit aux communes. Cet indicateur est également repris dans les données d’entrée de l’indice de vulnérabilité socioéconomique.
4. Un indicateur de distance à l’hôpital ou au centre de soins le plus proche, via le réseau routier par une méthode dite de « surface de coût ».

4. Matériel et méthode

1. Densité médicale

La densité médicale est basée sur les données disponibles via le site du SPF Santé. Ces données, accessibles à tous à partir d’un moteur de recherche permettent de vérifier sur la base d’un nom et prénom si un professionnel a l’autorisation d’exercer en Belgique et pour quelle(s) spécialité(s) (<https://www.health.belgium.be/fr/rechercher-un-professionnel-en-droit-de-prester>). Cependant, pour obtenir l’accès à ce moteur de recherche, l’utilisateur doit être défini comme un représentant officiel d’une entreprise/organisation (hôpitaux, etc.) mais les listes actualisées restent momentanément accessibles sur <https://docs.health.belgium.be/FilesEcad/>.

Au niveau des médecins généralistes, 12.972 adresses de cabinets sont reprises à l’échelle de la Belgique, avec 4.476 adresses pour la Wallonie, communauté germanophone comprise (données de juin 2024). Certains médecins ont plusieurs cabinets. Dans le cas du cadastre de l’AVIQ (2004), il n’a été pris en compte qu’un seul cabinet lorsqu’il s’agit de compter le nombre de médecins. Le médecin est alors « attribué » à la commune dans laquelle son activité est la plus importante en termes de demi-journées d’activité. Nous ne disposons pas de cette dernière information, mais cela ne concerne que moins de 0,5% selon les données à notre disposition. De plus, il est intéressant de conserver ces doublons dans le cas de calculs de densité médicale ou de distance aux médecins généralistes les plus proches.

Toutes les adresses ont été géolocalisées en coordonnées géographiques (Lambert 72) via le service de géolocalisation du SPW (API ICAR) complété par l’API Geocoder de « Here Location » pour les localisations manquantes. Le résultat est ensuite importé sous forme de couche de points (format shapefile). Des données complémentaires comme la superficie des communes et la population (décembre 2023), ont été ajoutées. Nous avons ensuite dénombré les points-adresses pour toutes les communes de Wallonie.

2. Indicateur de distance

Méthode 1 : Calcul de distance à vol d’oiseau

Concernant l’indicateur de distance, la méthodologie proposée est de calculer pour une grille de 500 x 500 mètres couvrant l’ensemble du territoire wallon, la distance moyenne aux trois points les plus proches (cabinet médical ou hôpital). Le choix du nombre de points est basé à la fois sur des éléments de robustesse statistique et de réduction des anomalies. Utiliser seulement le médecin ou l’hôpital le plus proche peut donner une vue très limitée de l’accessibilité, surtout dans des zones où les autres items à proximité ne sont pas beaucoup plus loin. De plus, cela offre une meilleure estimation de l’accessibilité réelle, surtout dans des régions où la variation de distance entre les points est significative. De plus, au niveau des hôpitaux, l’offre de soin n’est pas identique et le recours à différents hôpitaux est assez fréquent en fonction de la pathologie.

Les données de localisation des hôpitaux et centres de soins pour la Wallonie (94 éléments) sont extraites du projet SIGENSA (Habran *et al.*, 2018). Une grille régulière est générée par un logiciel SIG, et



la distance moyenne est calculée entre chaque cellule et plusieurs points proches (médecins ou hôpitaux), exprimée en kilomètres².

Méthode 2 : Calcul de distance via le réseau routier

Cette seconde méthode utilise une « accumulation de distance » à partir de données raster entre chaque cellule et des points sources (les centres de soins) selon une « surface de coût ». Pour ce faire, on utilise la fonction "Distance Accumulation" dans ArcGIS Pro qui permet de calculer la distance accumulée à partir d'une ou plusieurs sources, dans un espace raster en tenant compte des contraintes de coûts spécifiques, dans notre cas le réseau routier et les zones urbanisées. Le résultat est un raster où chaque cellule contient la distance cumulative la plus faible pour atteindre une source en fonction du « coût ». La surface de coût est constituée d'un fichier binaire avec des valeurs "1" pour le réseau routier (idem méthode 1) et les zones urbanisées (extraites de WalUTS 2018) et des valeurs "NoData" pour le reste du territoire considéré comme inaccessible en véhicule. Le résultat nous donne une valeur de distance pour chaque pixel du réseau et des zones urbanisées. Le reste du territoire n'est pas pris en compte.

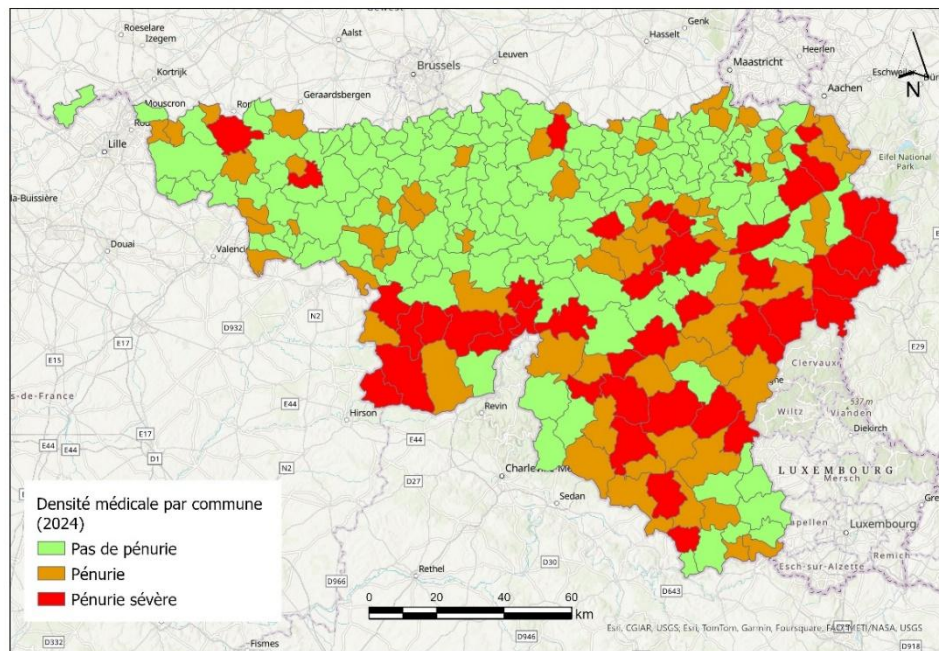
Ce réseau a été croisé avec les cartes d'aléas d'inondation par débordement, mises à jour avec les nouvelles modélisations pour le bassin de la Vesdre (Jacquemin 2025). Nous considérons les deux types d'aléa dès le niveau « moyen » afin de rendre compte d'une situation plus probable. Tel qu'appliqué, nous considérons toutes les zones d'aléas simultanément, ce qui engendre un dysfonctionnement majeur du réseau et n'est pas la situation la plus probable.

² La grille régulière est générée dans ArcGIS Pro avec la fonction « Fishnet ». La distance moyenne est calculée avec l'outil « Generate Near Table » en prenant en compte plusieurs points proches (option « Maximum number of closest matches » activée, et « Find only closest feature » désactivée). L'unité utilisée est le kilomètre.

5. Résultats

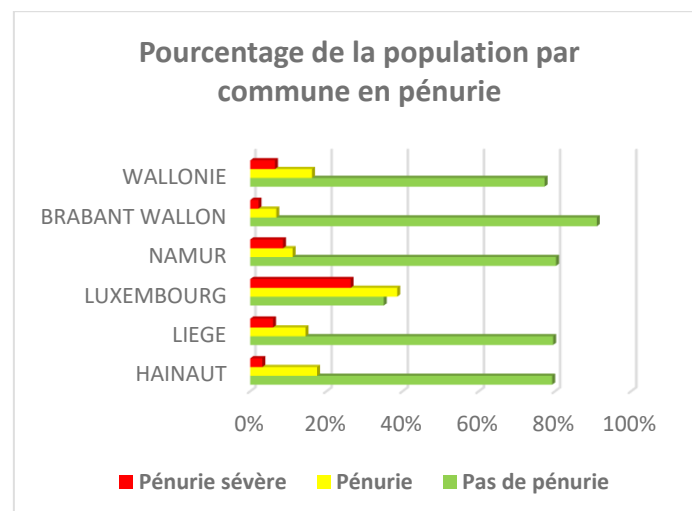
La figure 1 représente la pénurie de médecins généralistes par commune en 3 classes, selon la définition de l’arrêté du Gouvernement wallon du 20 juillet 2017. Comme la définition légale est basée sur la densité médicale et la densité de population au niveau communal, l’indicateur est donc calculé uniquement à cette échelle.

Figure 1 : Densité médicale par commune selon les niveaux de pénurie



Les résultats correspondent aux données présentées dans le rapport de l’AVIQ ou dans Duchêne et al., 2024. Au niveau de la population, c’est principalement en province du Luxembourg que la pénurie est la plus marquée, avec respectivement 26 % et 39 % en pénurie sévère et en pénurie. Le Brabant wallon semble le plus épargné avec 9 % de la population en zone de pénurie (2% + 7 %) (figure 2).

Figure 2 : Pourcentage de la population résident dans des communes en pénuries par province.



Les figures 3 et 4 représentent la distance moyenne en kilomètres, aux trois cabinets médicaux les plus proches, respectivement par commune et par secteur statistique à partir d’une grille de 500 x 500 m à l’échelle du territoire wallon.

Figure 3 : Distance moyenne en kilomètre, aux trois cabinets médicaux les plus proches par commune

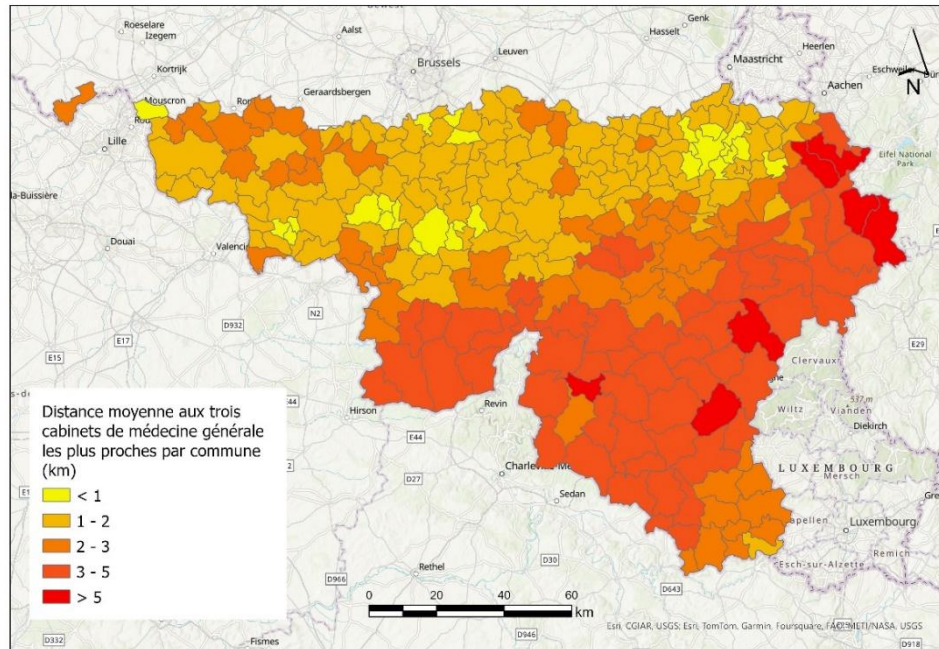
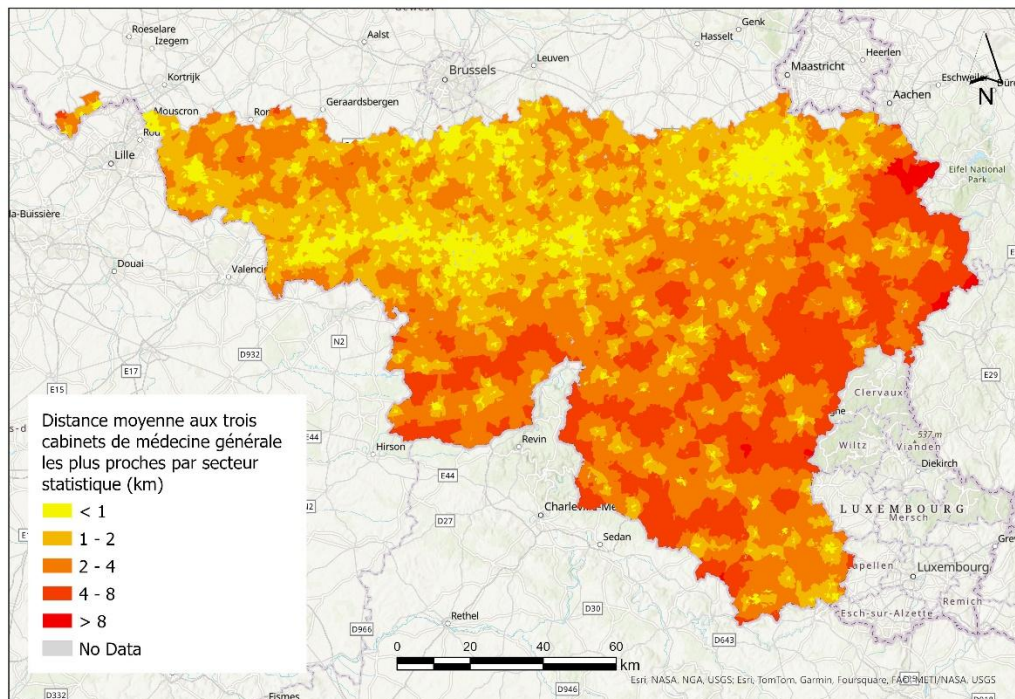
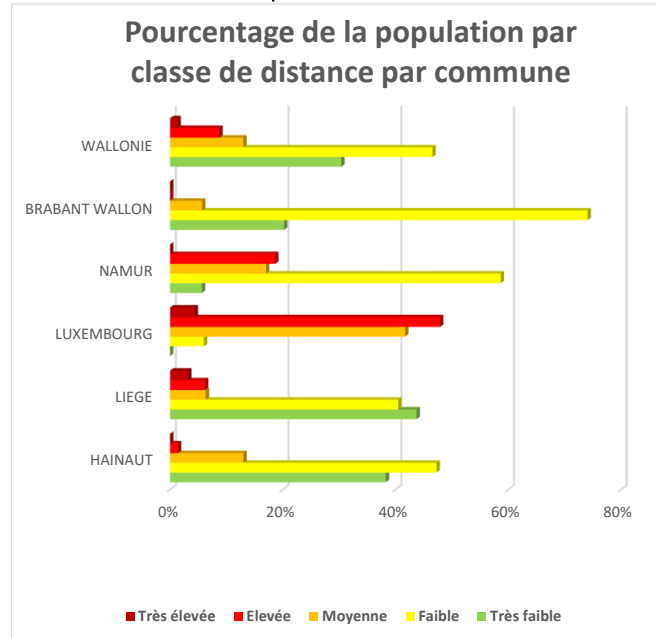


Figure 4 : Distance moyenne en kilomètre, aux trois cabinets médicaux les plus proches par secteur statistique



Au niveau de la population, c’est principalement en province du Luxembourg et de Namur que les distances moyennes sont les plus élevées. Les provinces de Hainaut et de Liège sont assez proches de la moyenne régionale (Figure 4).

Figure 4 : Pourcentage de la population en fonction de la distance moyenne aux trois médecins généralistes les plus proches par commune.



Les figures 5 et 6 représentent la distance moyenne en kilomètres, aux trois hôpitaux les plus proches, respectivement par commune et par secteur statistique à partir d’une grille de 500 x 500 m à l’échelle du territoire wallon.

Figure 5 : Distance moyenne en kilomètre, aux trois hôpitaux les plus proches par commune

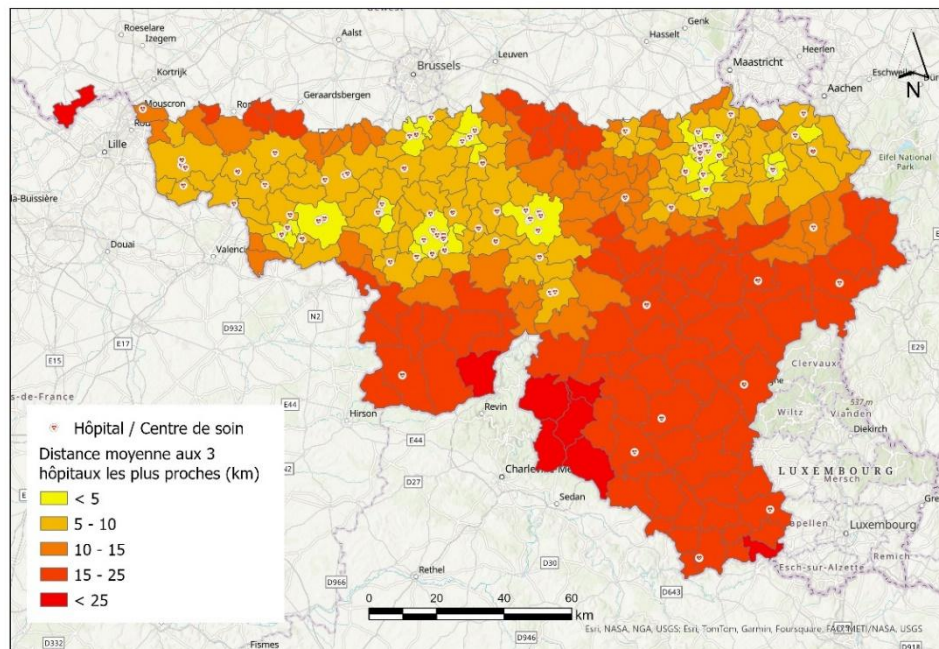
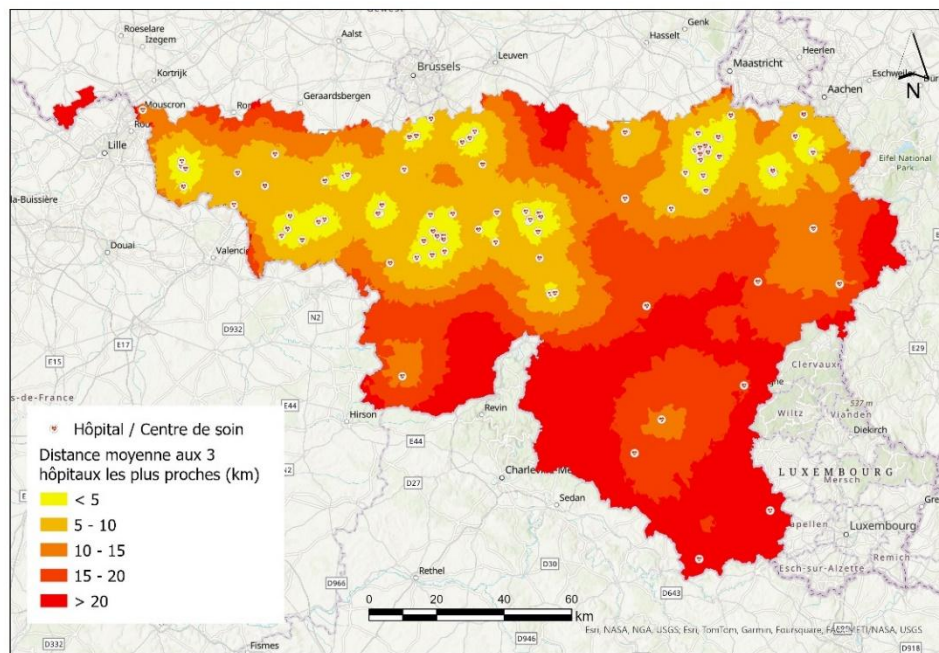
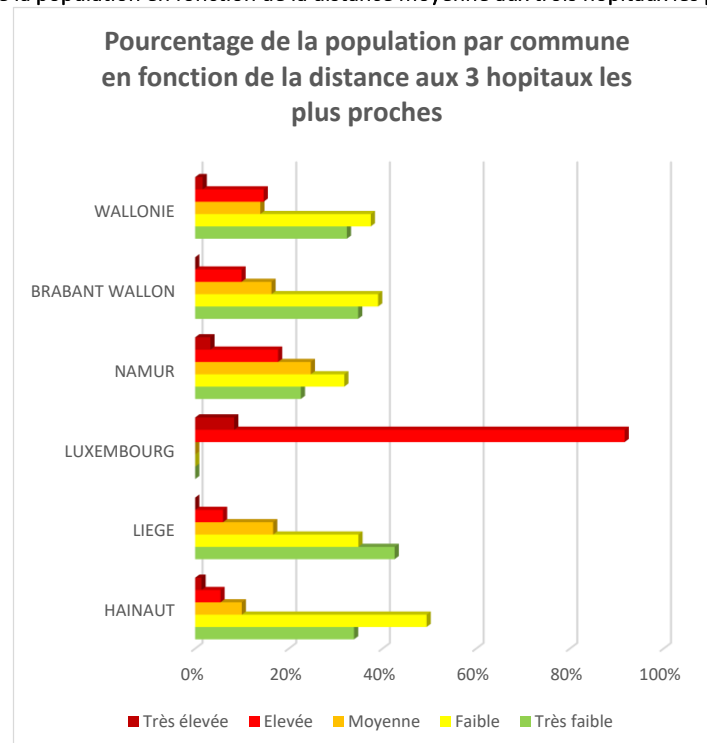


Figure 6 : Distance moyenne en kilomètre, aux trois hôpitaux les plus proches par secteur statistique



Au niveau de la population, c’est essentiellement la province du Luxembourg qui se démarque avec la quasi-totalité de sa population à plus de 15 kilomètres en moyenne des trois hôpitaux les plus proches. Les autres provinces sont assez proches de la moyenne régionale (Figure 7).

Figure 7 : Pourcentage de la population en fonction de la distance moyenne aux trois hôpitaux les plus proches par commune.



Les deux figures suivantes (figure 8 et 9) représentent les résultats obtenus par la seconde méthode qui prend en compte la distance via le réseau routier soit fonctionnel, soit dysfonctionnel. Dans ce dernier cas, un masque correspondant aux zones d’aléa d’inondation est appliqué comme barrière, limitant la propagation de l’algorithme de calcul de distance.

Figure 8 : Distance au centre de soins le plus proche pour un réseau routier fonctionnel

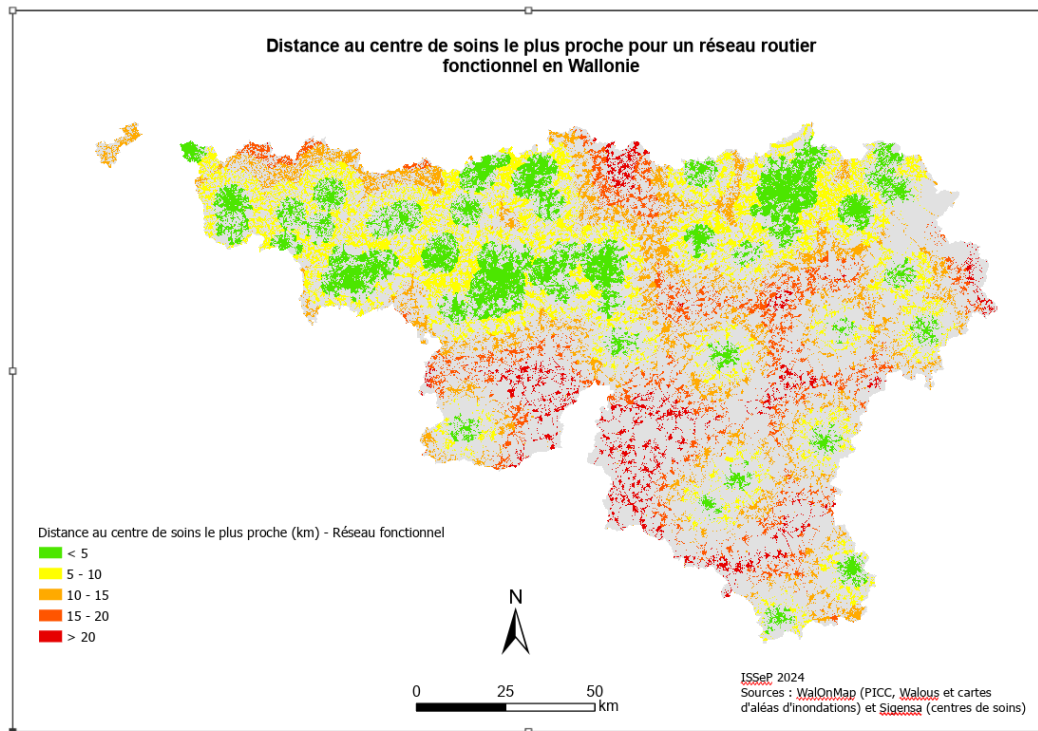
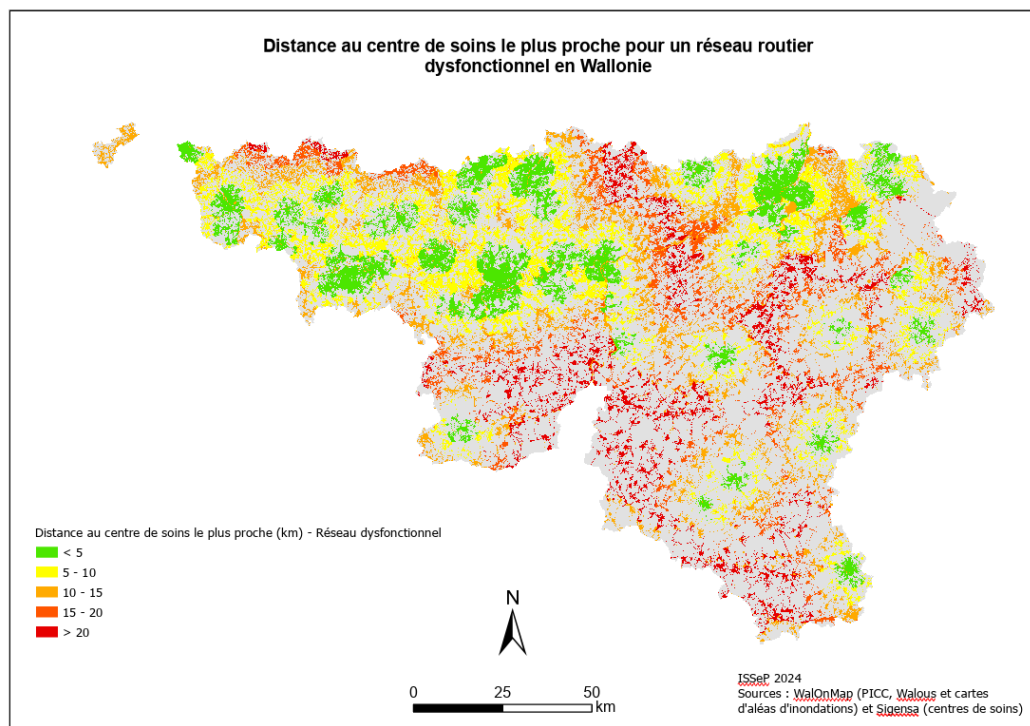


Figure 9 : Distance au centre de soins le plus proche pour un réseau routier dysfonctionnel en raison d’inondations

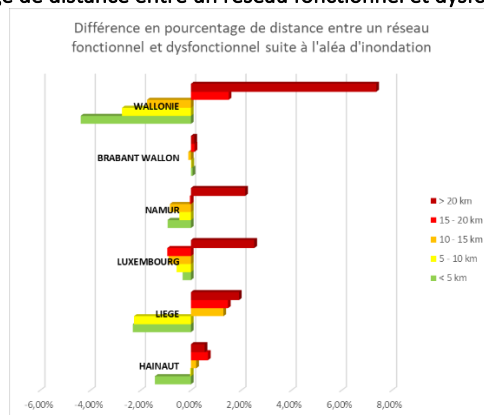


Comme le montre le tableau 2, on observe une augmentation de 9 %, au niveau wallon des deux classes les plus élevées. La figure 10 détaille ces résultats par province. Les provinces de Liège, de Namur et du Luxembourg sont les plus affectées. Notons que seul l’aléa par débordement est pris en compte et non celui par ruissellement. De ce fait, le Brabant wallon et le Hainaut sont affectés dans une moindre mesure en raison la géographie du réseau hydrographique en Wallonie.

Tableau 2 : Différence en pourcentage des classes de distance au niveau wallon entre un réseau fonctionnel et dysfonctionnel

	Réseau fonctionnel	Réseau dysfonctionnel	Différence
< 5 km	31%	26%	-4%
5 - 10 km	32%	29%	-3%
10 - 15 km	20%	19%	-2%
15 - 20 km	11%	12%	2%
> 20 km	6%	13%	7%

Figure 10 : Différence en pourcentage de distance entre un réseau fonctionnel et dysfonctionnel suite à l’aléa d’inondation.



6. Discussion

Nous avons concentré notre analyse sur l'accessibilité aux soins médicaux à partir des médecins généralistes et des hôpitaux, considérant ceux-ci comme les premiers points de contact dans la chaîne de soins médicaux pour la majorité des patients. Cette approche focalisée permet de mieux comprendre la distribution primaire des soins. Les dentistes ou les infirmières, par exemple, ne sont pas pris en compte.

Adresses des cabinets médicaux et non disponibilité des médecins

Nous utilisons les adresses des cabinets pour déterminer la proximité géographique sans tenir compte de la disponibilité réelle ou de la charge de travail des médecins. Cela pourrait masquer les véritables délais d'accès aux soins. L'inclusion de la moyenne des distances aux trois médecins les plus proches vise à atténuer partiellement ce biais en supposant une distribution de la demande parmi plusieurs prestataires de soins.

Portée géographique de l'étude

Seules les adresses des médecins situées en Wallonie sont incluses, en ce compris la Région germanophone. Bien que les consultations transfrontalières soient jugées minimales, nous ne disposons pas de données sur les mouvements des résidents wallons vers Bruxelles ou la Flandre, en particulier dans les zones proches des frontières linguistiques. Cela pourrait introduire un biais, particulièrement dans l'évaluation de l'accessibilité dans les régions frontalières.

Calcul des distances

Avec la première méthode, les distances sont mesurées à vol d'oiseau, ce qui peut ne pas refléter le temps de trajet réel, surtout dans les zones rurales où les infrastructures routières influencent significativement l'accès aux soins. Cela pourrait conduire à une sous-estimation des difficultés d'accès dans certaines régions, comparativement à des études comme celle de Coldefy (2011) en France où, pour des raisons de facilité, les distances sont calculées pour chaque commune entre le chef-lieu de celle-ci (la localisation de la mairie) et le chef-lieu de la commune équipée la plus proche. Elle est nulle lorsque la commune elle-même est équipée du service, ce qui tend à sous-estimer les distances.

Avec la seconde méthode, les distances sont calculées en tenant compte du réseau routier et des zones urbanisées. Ce mode de calcul et de représentation est plus proche de la réalité. Cependant, on considère que l'ensemble du réseau routier est directement accessible, ce qui n'est pas le cas des autoroutes ou de certaines nationales. Cela peut sous-estimer les distances dans les zones proches de ces tronçons du réseau routier.

Zones à risque et d'intervention prioritaire

L'analyse met en évidence plusieurs **zones à risque**, où la pénurie de médecins généralistes et les difficultés d'accès aux centres de soins coïncident avec des vulnérabilités territoriales marquées. C'est notamment le cas d'une large part de la province du Luxembourg, à l'exception de l'extrême sud entre Arlon et Aubange. D'autres zones concernées incluent l'extrême est de la province de Liège (Hautes Fagnes, région de Büllingen), le sud du Hainaut (région de Couvin et Viroinval), ainsi que le sud de la province de Namur (région de Gedinne et Paliseul).

Lorsque l'on intègre l'aléa d'inondation dans l'analyse, ces zones à risque se confirment, avec une intensification logique autour du réseau hydrographique principal, en particulier dans les vallées. De nouveaux foyers de vulnérabilité apparaissent également, comme dans le Brabant wallon le long de la Gette, montrant que même des territoires jusque-là peu concernés par la pénurie peuvent devenir critiques en situation de réseau routier perturbé. Ces constats soulignent l'importance de croiser accessibilité aux soins et exposition aux aléas climatiques pour mieux cibler les enjeux de résilience.

7. Références

- AGW 20 juillet 2017 Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l’arrêté royal du 23 mars 2012 portant création d’un fonds d’impulsion pour la médecine générale et fixant ses modalités de fonctionnement
- AVIQ, 2024. Cadastre des médecins généralistes actifs en Wallonie, Période 2016-2022. Etude de Dominique Dubourg disponible sur www.aviq.be.
- Coldefy, M., Com-Ruelle, L., et Lucas-Gabrielli, V., 2011. Distances et temps d’accès aux soins en France métropolitaine, IRDES, n° 164 - Avril 2011, disponible sur <http://www.irdes.fr/Publications/2011/Qes164.pdf>
- Duchêne, C., Bayenet, B. et Tojerow, I., 2024. La pénurie de médecins généralistes en Belgique, POLICY BRIEF N°24.02, Solvay Brussels School, disponible sur dulbea.ulb.be
- Habran S. & Remy S., 2018. Rapport final n°2018-00932 : Développement et mise en place d’un système d’information géographique en environnement – santé (SIGEnSa). AS D31-3800.
- Jacquemin, J., Harchies, M. Teller, J. (2025). Risques climatiques en Wallonie. Indicateurs de risque pour les logements face aux inondations. Service Public de Wallonie (SPW) - Agence Wallonne de l’Air et du Climat (AWAC).
- Nguyen-Khac, A., 2017. Mesures de l’accès aux soins : l’apport d’enquêtes sur les pratiques et perceptions des patients, Revue française des affaires sociales 2017/12017/1, pp 187-195, ISSN 0035-2985 - DOI 10.3917/rfas.171.0187



Institut de Conseil et d’Etudes en Développement Durable asbl

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

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