



Faculté des sciences
médicales et paramédicales

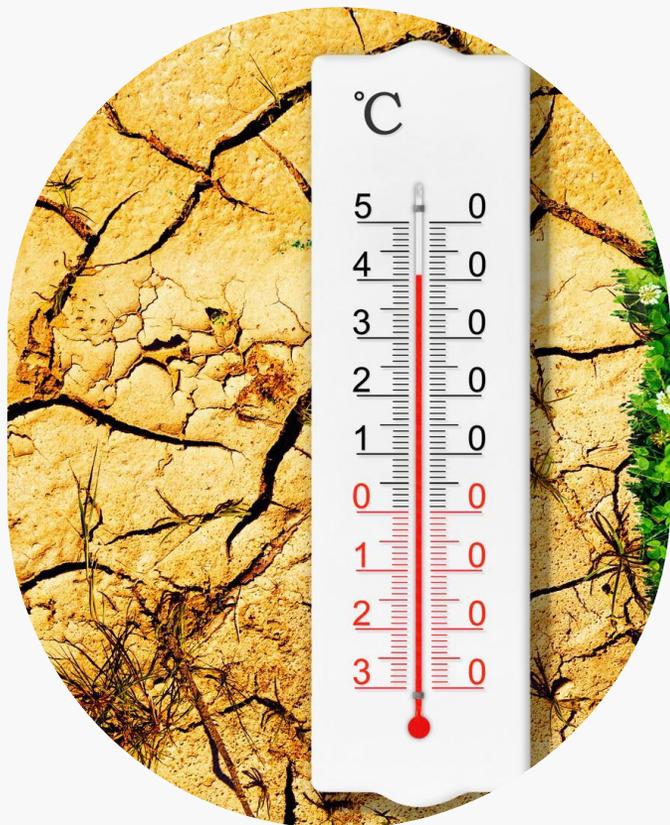
Aix-Marseille Université

Impacts du changement climatique sur la santé physique et mentale

Dre Charlotte Goolaerts, CCU-MG Aix-Marseille

Thèse du Dre Lisa Bonino

Introduction



Changement climatique :

ensemble de **variations** à **long terme** de la **température** et des **modèles météorologiques**

Forçage anthropique : **contrainte** sur l'**homéostasie** du climat

Production des **gaz à effets de serre**

Accord de Paris : maintenir l'augmentation de température à **1,5°C d'ici 2100** par rapport à la période préindustrielle

...D'après le GIEC : dépassement prévu **dès 2030**

Introduction

Augmentation de **fréquence** et d'**intensité** des **événements météorologiques extrêmes**



Des conséquences sanitaires **directes** : **conditions météorologiques**

...et **indirectes** : exacerbations, pandémies, maladies vectorielles

La **WONCA** en 2019 : encourageait les patients à être **acteurs de leur santé...**

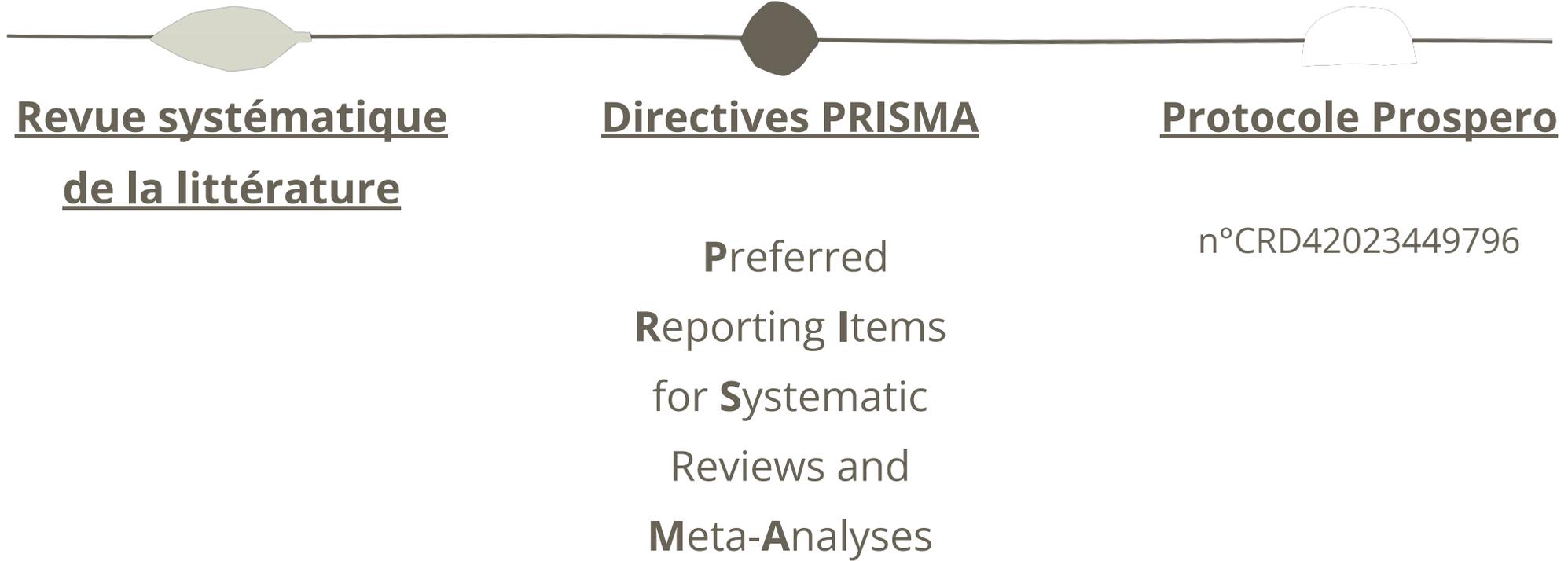
...et celle de l'environnement

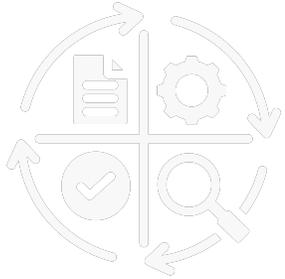
Quels sont les impacts du changement climatique

sur la santé physique et mentale ?



Méthodologie





Méthodologie

**Août à
Décembre
2023**

- **Recherche par mots clés (MeSH) combinés avec des opérateurs booléens**
PubMed, Cairn, Cochrane, Lissa, Web of Science, CISMEF, Embase

**Janvier à
Juin 2024**

- **Importation** des articles dans **ZOTERO** et suppression des doublons

**Juin à
Juillet 2024**

- **Sélection** progressive (titre, résumé, texte intégral) par 2 évaluateurs

- **Extraction des informations**



Termes MeSH utilisés

changement climatique (climate change)

réchauffement climatique (global warming)

crise écologique (ecological crisis)

santé physique (physical health)

santé mentale (mental health)

écoanxiété (ecoanxiety)

solastalgie (solastalgia)

médecine générale (general practice)

soins primaires (primary healthcare)



Méthodologie

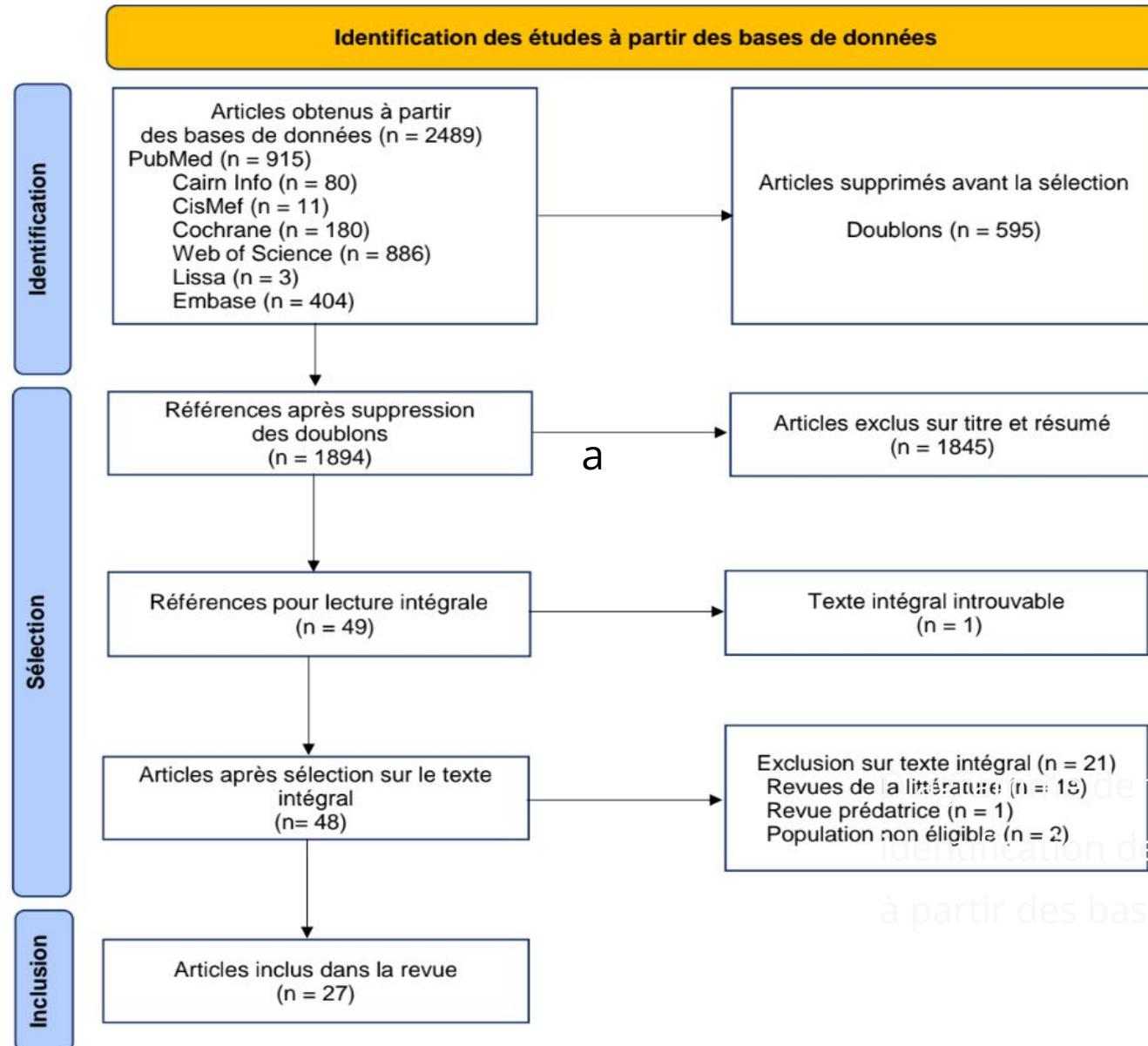
Pas de restriction temporelle ou géographique

Population d'étude : adulte (âge > 18 ans), tout genre, toute catégorie socio-professionnelle

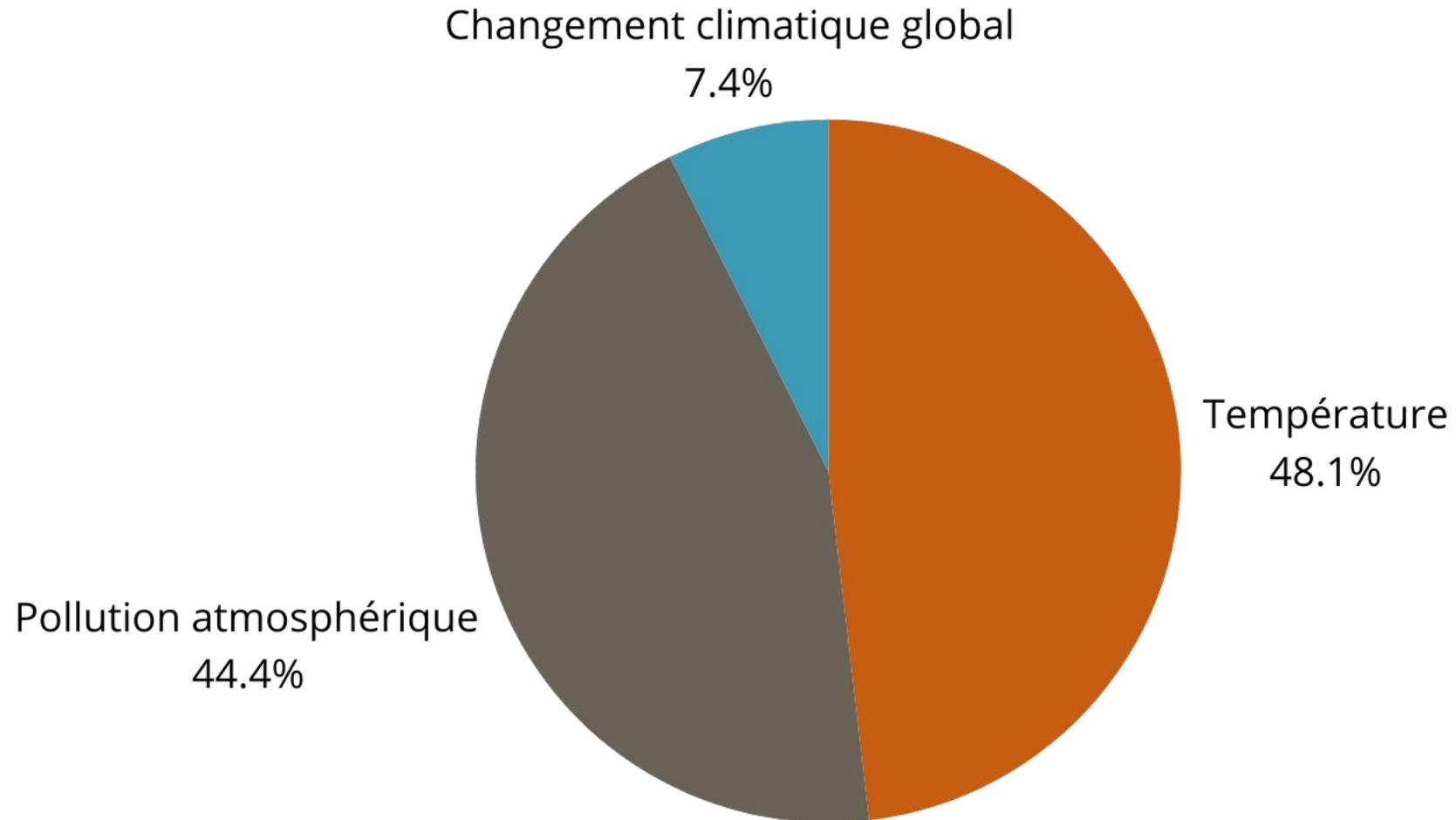
Exclusion : autre langue que l'Anglais ou le Français, santé pédiatrique, revues systématiques de la littérature

Etude des biais : Robins E, outil robvis

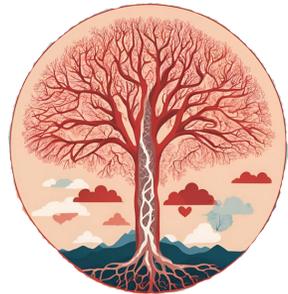
Résultats



Résultats



Pourcentages d'expositions étudiées dans les études incluses



Résultats

Impact des variations de température sur les maladies cardiovasculaires

Vagues de froid

Vagues de chaleur

Plus d'**hospitalisations**, effet retard de 7 jours
(*Ponjoan et al*)

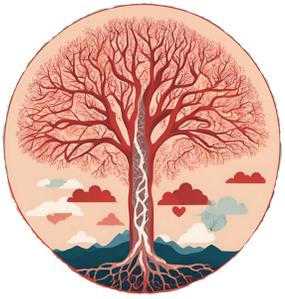
Pas d'impact sur les hospitalisations
(*Ponjoan et al, 2017*)

Plus de **décès** toutes causes cardiovasculaires
confondues (*Alahmad et al*)

Plus de **décès** sauf pour l'arythmie
(*Alahmad et al, 2023*)

Davantage de **décompensation cardiaque**
(*Roubille et al, 2023*)

Plus de consultations des patients atteints de diabète de type 2 (*Hajat et al,*
2017)



Résultats

Projet ELAPSE : cohortes européennes (11 pays)

Exposition à **long terme** à de **faibles concentrations** de polluants

- Oxyde nitreux : électricité, moteurs thermiques, engrais azotés
- PM2.5
- Carbone noir : hydrocarbures, bois, pneus
- Ozone

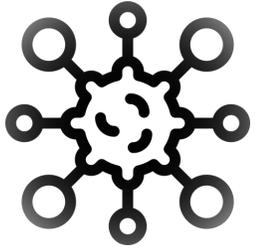
Impact de la pollution atmosphérique sur les maladies cardiovasculaires

Oxyde nitreux : maladies coronariennes

PM2.5 et carbone noir : AVC

Ozone : aucune relation

(Wolf et al, 2021)



Résultats

Impact de la pollution atmosphérique sur l'incidence des cancers

	<u>Oxyde nitreux</u>	<u>PM2.5</u>	<u>Carbone noir</u>	<u>Ozone</u>	
Cancer du sein	✗	✗	✗	⊘	<i>Hvidtfeldt et al, 2022</i>
Cancer du foie	✗	✗	✗	⊘	<i>So et al, 2021</i>
Cancer rénal	✗	✗	⊘	⊘	<i>Hvidtfeldt et al, 2022</i>
Cancer du poumon	✗	✗	✗	⊘	<i>Hvidtfeldt et al, 2021</i>
Cancer de vessie	✗	✗	⊘	⊘	<i>Chen et al, 2022</i>

✗ Association significativement positive

✗ Association positive

⊘ Pas d'association



Résultats

Changement climatique et santé mentale

Les patients se sentant **concernés** par la problématique du changement climatique sont plus à risque de **dysphorie** (*Temte et al, 2019*)

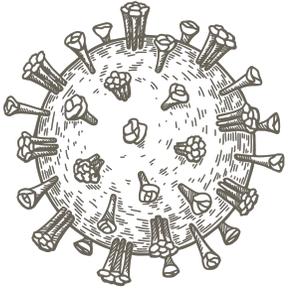
Impact de la chaleur sur les troubles mentaux

Plus d'**hospitalisations** : trouble de l'humeur épisodique, trouble mental transitoire, usage de stupéfiants (*Chan et al, 2018*)

Augmentation de température moyenne de 1°C : plus de **dépression** et d'**anxiété**
Inondation : 90% des scores positifs (*Wahid et al,*

2023)

Risque cumulé de **mortalité** deux fois plus important lors des vagues de **chaleur** (*Casas et al, 2021*)



Résultats

Impact de la température sur les maladies infectieuses

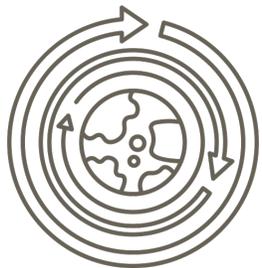
Des **variations** de températures **froides ou chaudes** augmenteront la **durée** et **l'intensité** des rhinites allergiques saisonnières

Moyennes de saison **plus hautes** : saison pollinique plus précoce et plus longue

Moyennes de saison **plus basses** : plus de floraisons simultanées, concentration de pollens majorée
(Schreurs et al)

Impact de la pollution atmosphérique sur les maladies infectieuses

Oxyde nitreux et **carbone noir** augmentent la mortalité par **maladie infectieuse respiratoire**
de 10 à 12% (Liu et al, 2022)

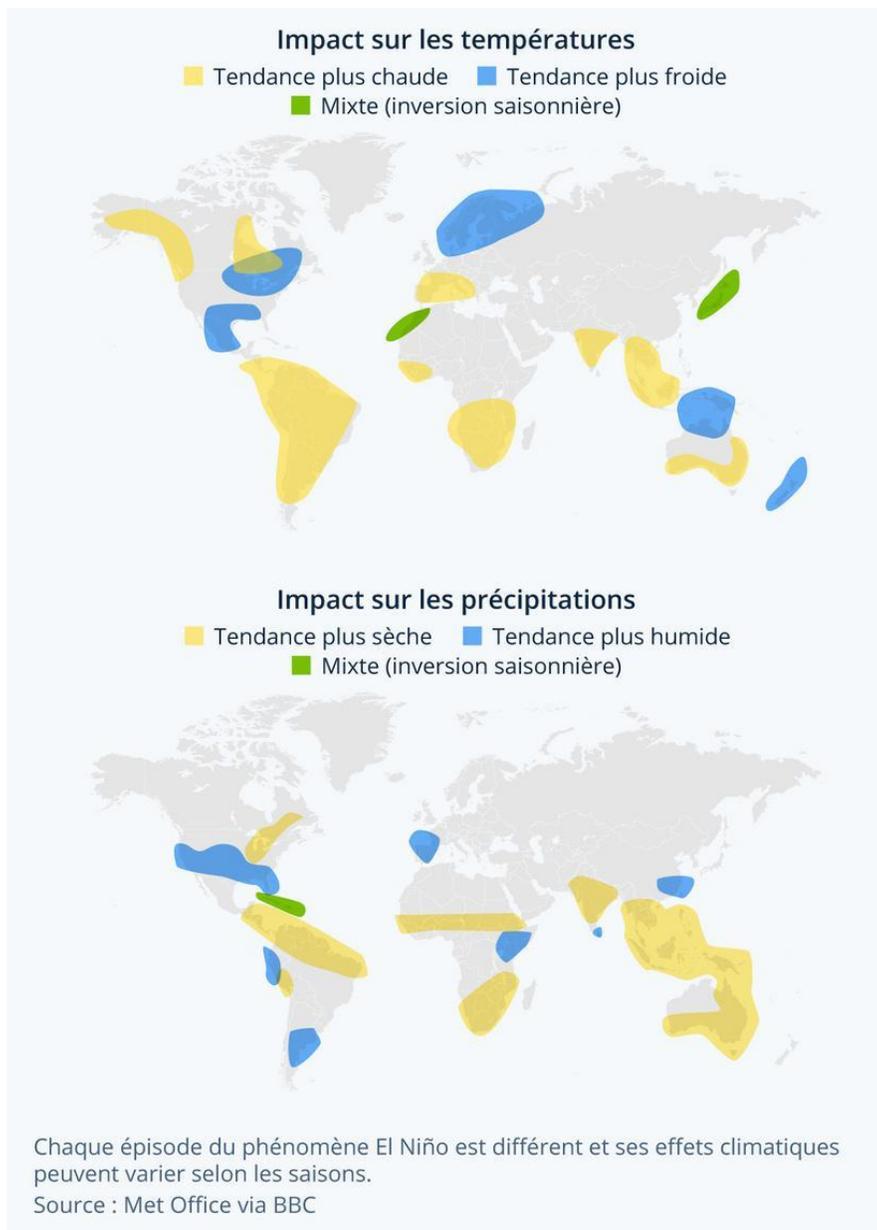


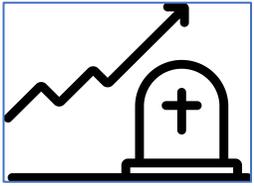
Résultats

Impact des oscillations australes du courant El Niño sur les maladies infectieuses

Conséquences sur la température et le régime de précipitation

Oscillations fortes du courant El Niño : plus de **maladies vectorielles et entériques** (*Fisman et al, 2016*)





Résultats

Impact de la température sur la mortalité

Deux études : **augmentation significative de la mortalité toute cause confondue**

- Hong Kong : 1 seule nuit chaude ou 5 journées et nuits chaudes consécutives ou +
Température diurne $\geq 33^{\circ}\text{C}$ et nocturne $\geq 28^{\circ}\text{C}$ (*Wang et al, 2019*)
- Belgique : +5% quand $T > 25^{\circ}\text{C}$ à Anvers, +3% quand $T > 22,8^{\circ}\text{C}$ à Bruxelles
(*De Troeyer et al, 2020*)



Impact de la pollution atmosphérique sur la mortalité

Oxyde nitreux, PM 2.5 et carbone noir : **augmentation** significative de la **mortalité cardiovasculaire, respiratoire non maligne et par cancer du poumon**

Ozone : association négative (*Staffoggia et al, 2022*)

Discussion

Vagues de **froid** : **AVC, maladie coronarienne**

Vagues de **chaleur** : plus de **mortalité cardiovasculaire**,
décompensations psychiatriques accrues,
rhinites allergiques saisonnières plus sévères

PM2.5, oxyde nitreux et carbone noir : polluants **les plus à risque**

Plus de **cancers du sein, du foie et du poumon**

Température et pollution atmosphérique : **mortalité globale augmentée**

Discussion

Limites et forces de l'étude

Biais de **publication**

Biais **écologique**, biais **de mesure**

Mais... des études de cohortes réalisées sur de **larges populations**

Des facteurs de confusion pris en compte en majorité

Un risque de **biais** globalement **faible à modéré**



Discussion

Les **variations extrêmes de température** : système d'alerte canicule et santé (2004),
...un phénomène qui va **empirer**

Pollution atmosphérique : de l'amélioration... mais **de faibles taux** représentent déjà **un risque** pour la santé

Les médecins généralistes sont motivés à intervenir mais ils **manquent de temps** et **de connaissances** en santé environnementale. (*Eloise Retailleau, 2023*)

Développer l'apprentissage des **cobénéfices santé-environnement** (*WONCA*)

Qu'en est-il et qu'en sera-t'il dans les pays en voie de développement ?

Conclusion

Le changement climatique : Enjeu majeur de santé publique

*Entre 2030 et 2050, on s'attend à ce que le changement climatique entraîne près de **250 000 décès supplémentaires par an dans le monde** (OMS)*

Pouvoirs publics, médecins généralistes, patients... **des acteurs à différents niveaux**