

# Caractère complexe de la santé respiratoire; effets du climat

Réalisé par: Tahar Alouane et Latifa Hénia

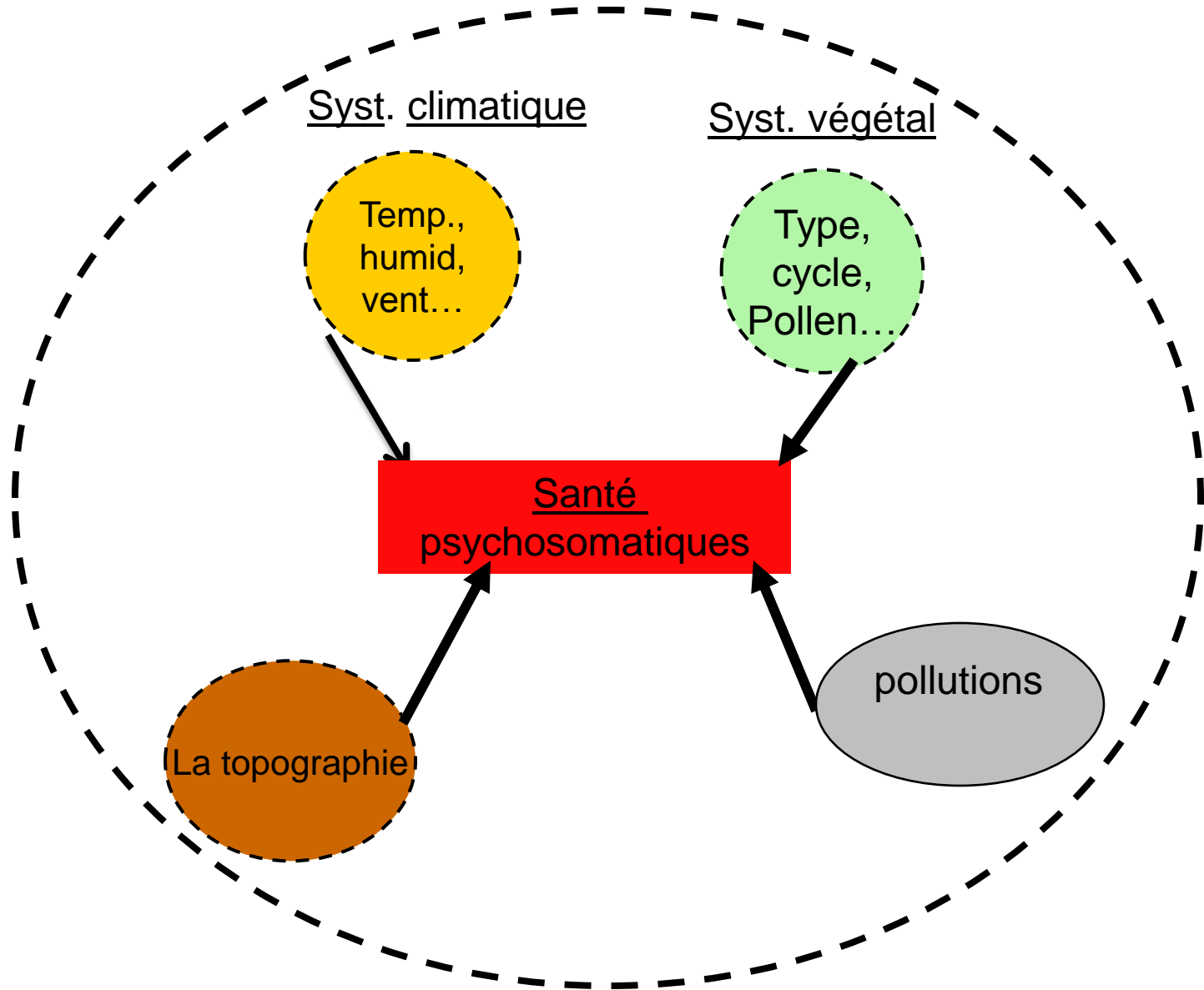
## Introduction

L'homme, comme tous les êtres vivants, a toujours essayé:

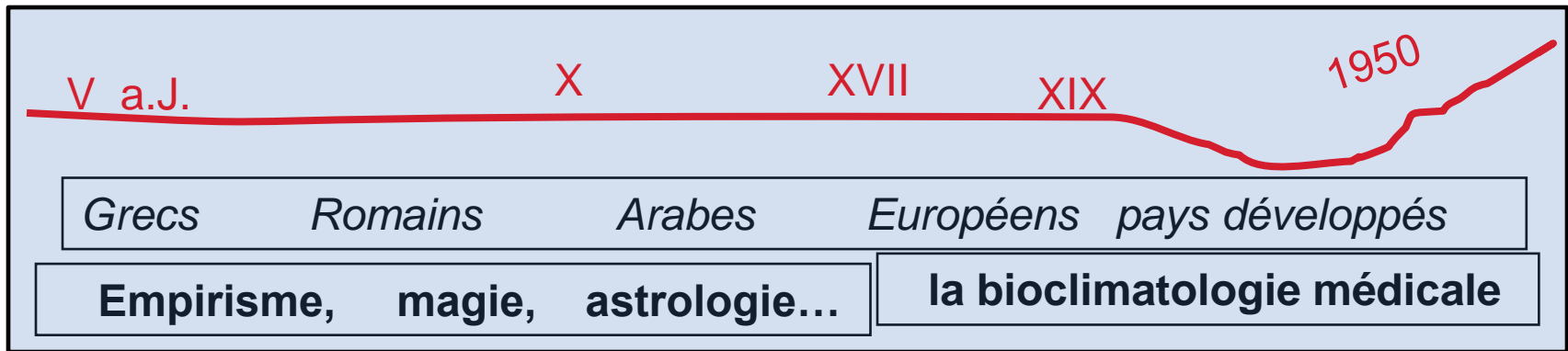
- \* De profiter des potentialités de son environnement physique (climat, végétation...).
- \* D'éviter les dangers de son milieu, de se protéger de ses méfaits et de s'adapter aux des conditions qu'il ne peut maîtriser.
- Mais, à la différence des animaux, l'homme a toujours essayé de comprendre les phénomènes climatiques dans leur fonctionnement et dans leurs impacts sur sa vie et sur sa santé.

**Problématique**: Étude des l'impacts de l'environnement climatique sur la santé et en particulier la santé respiratoire.

# EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA SANTE



## 1-Historique



- Les grecs: les philosophes et les médecins grec étaient les précurseurs dans ce domaine, Hippocrate, « Les airs, les lieux et les climats », au Vème siècle A.J.
  - Les Romains: les riches évitaient le climat rude de Rome en se rendant à leur résidence de montagne en été et vers la mer en hiver.
  - La civilisation arabo-musulmane: pour installer les villes nouvelles, les princes évitaient les milieux mal sains; « المحلات الوخيمة »
- Ibn Khaldoun, dans les prolégomènes, consacrait un chapitre pour l'étude des impacts du climat sur les caractères psychosomatiques et culturels des peuples.

## En Europe

- Les mouvements de la renaissance et du romantisme: un regain d'intérêt pour les études concernant les relations entre la nature et l'Homme et la culture. Ex. Montesquieu,

Mais ces différentes réflexions, quoique parfois basés sur des raisonnements logiques gardent souvent les traces des influences de la magie, de l'astrologie et des croyances religieuses.

- Le développement de la bioclimatologie médicale: faute de connaissances suffisantes et de médicaments adéquats, les médecins se sont intéressés aux impacts du climat en tant qu'agent pathologique et thérapeutique: La SRM en France a installé les premières stations de mesure météo. en 1776. Créations des chaires de climatologie médicale...
- Le déclin: du développement de la pharmacologie, la génétique, la biologie, le rôle du climat était minimisé ou méconnu.

- La renaissance de la bioclimatologie humaine:

Débutait des les années 50 grâce:

- \* A la recherche de confort et la climatisation, au développement de tourisme de masse, au vieillissement de la population, aux mouvements écologiques, et C.C.

- \* Aux progrès réalisés dans les domaines de la médecine, la météo, l'informatique...

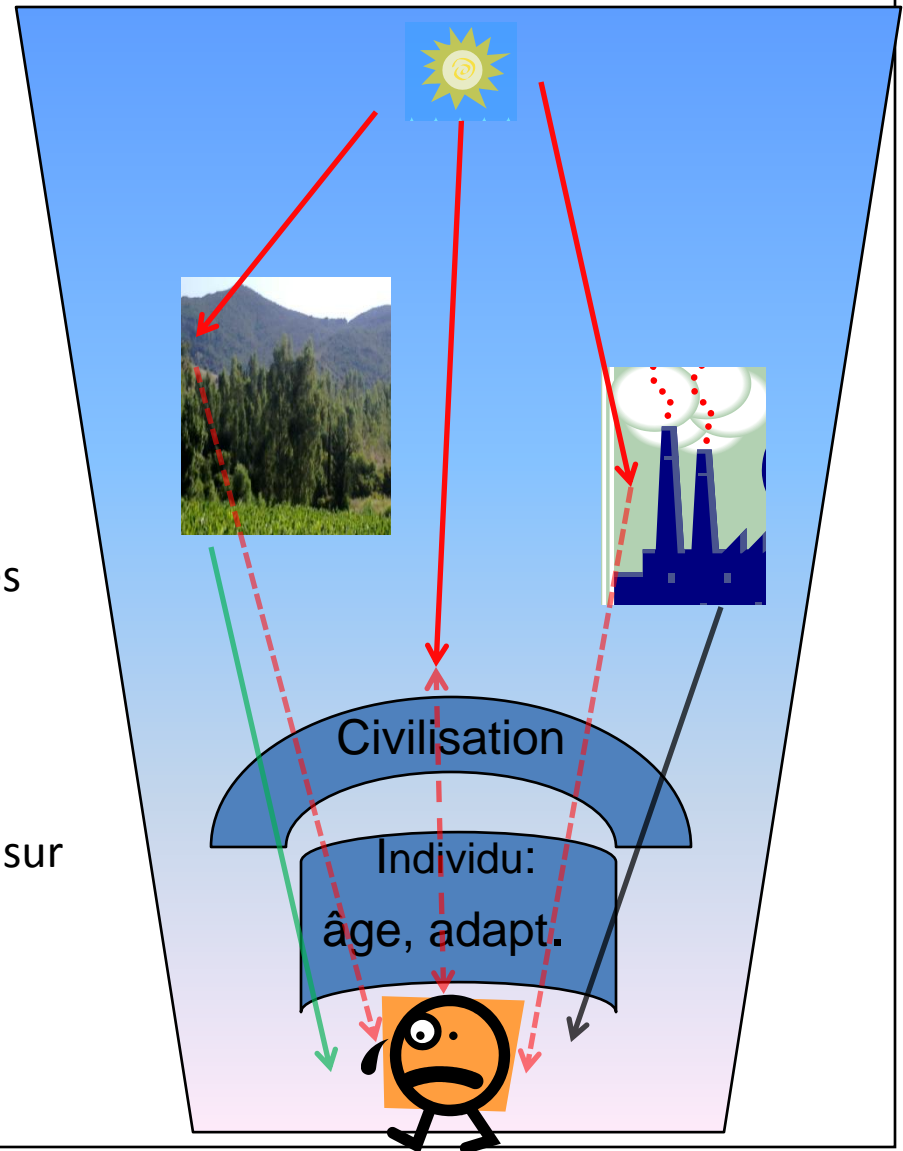
Donc, la recherche s'intensifie et brasse des domaines aussi varié que la santé psychosomatique, les troubles de comportement...

Une recherche qui implique des spécialistes dans différentes disciplines et même des instances internationales (**OMM, OMS, OMT, GIEC...**)

## 2- Interactions vitales et complexes

### 2-1-Deux syst. complexes.

- Syst. environnemental et syst. anthropique
- L'action (positive et négative) de l'environnement passe par les « filtres » du syst. anthropique
- L'action du climat est influencée par les autres composantes de l'environnement.
- Ces filtres et ces interfaces amplifient ou réduisent l'impact de l'environnement sur La santé



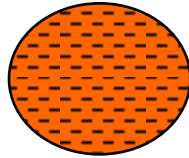
## 2-2- Difficultés de la recherche en bioclimatologie médicale

L'étude des relations entre l'environnement et la santé soulève de nombreuses difficultés

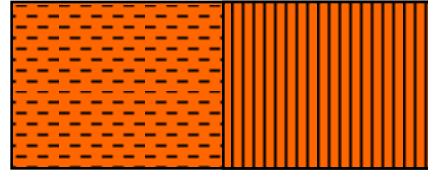
- Difficulté de distinguer le rôle chaque facteur environnemental.
- Difficulté de quantifier le niveau de danger de ces facteurs.
- Problème de statistiques climatiques et médicales: disponibilité, fiabilité, et problème de compatibilité entre les données climatiques et médicales.
- Problème de corrélations: les corrélations entre les événements climatiques et les maladies sont nécessaires pour montrer la relation de cause à effet.

**Corrélations spatiales**

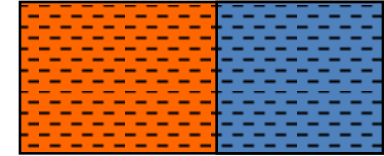
Entre espaces épidémiologiques et espace climatiques



Superposition  
cl. et path.

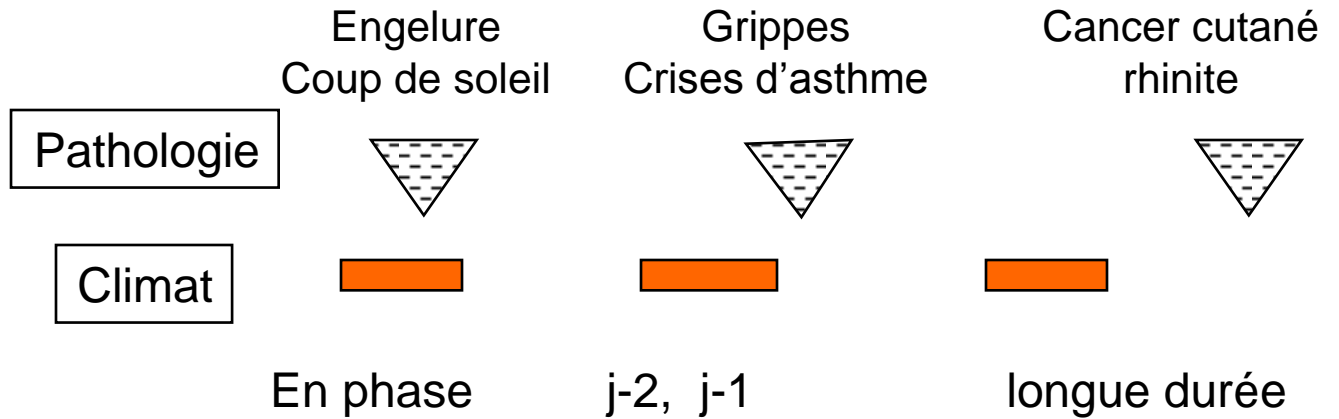


même cl.  
Diff. Patho.



Diff. Cl.  
Même path

**Corrélations temporelles**





### 3- Impacts du climat sur la santé.

Le climat agit d'une façon directe et par l'intermédiaire des autres composantes de l'environnement. Ces impacts concerne l'ensemble du corps mais plus particulièrement la respiration car elle entraine des échanges variés et continue avec l'environnement

#### 3-1- Définition de la santé

Environnement:  
Variation  
spatiotemporelle

Contraintes du  
milieu:  
déstabilisation

Homéostasie  
Bonne  
santé

Si les mécanismes régulateurs réussissent:  
santé

Si ces mécanismes sont dépassés ou défaillant:  
maladie

Déstabilisation

Réaction de  
stabilisation:  
métabolisme  
et artefacts

**La santé est un état d'équilibre instable constamment menacé**

## 3-2- influence directe du climat

### 3-2-1- Influence des éléments du climat.

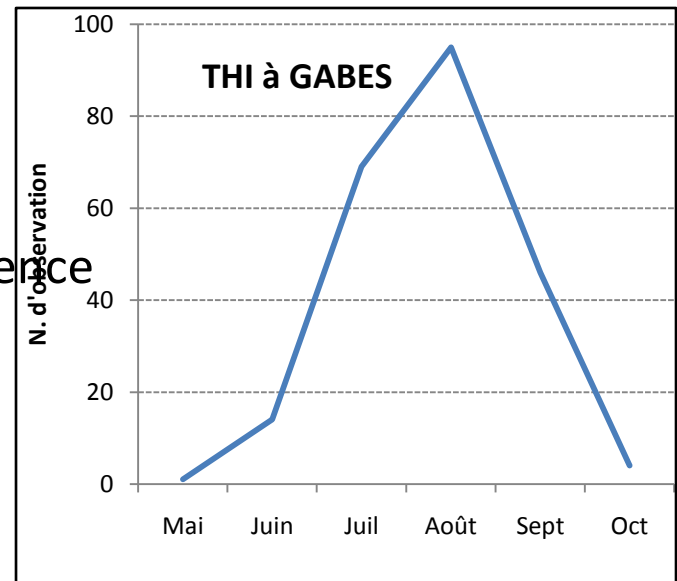
- L'ensoleillement: UV (vitamine, bactéricide), euphorie  $\neq$  coup de soleil rachitisme, SAD.
- La température: chaleur (coup de chaleur, infarctus), froid (engelure, gripes), les températures extrêmes affaiblissent l'organisme car ces mécanismes de lutte sont trop sollicités.
- Vent fort: difficulté respiratoire  $\neq$  vent modéré: respiration plus ample.
- Les ions positif: irritation, douleur ravivée, crise d'asthme...  $\neq$  ions négatifs

Mais l'action du climat est souvent le résultat de l'influence de l'ensemble des éléments climatiques

### 3-2-2-Influence des complexes climatiques

- Le complexe thermo hydrique:

- l'air chaud et très humide augmente la virulence des germes, diminue l'évaporation de la sueur, dilution du plasma donc difficulté respiratoire (asthmatique), sensation d'inconfort, surmortalité (ex. canicule de 2003)



- L'air chaud et très sec: déshydratation, fissuration de la peau et des muqueuses ouvrant la voie aux éléments pathogènes.

- **Le complexe thermo éolien:** le refroidissement éolien accentue les dangers liés au froid. Les vents chauds accentuent la déshydratation.

## Exemple: les maladies liées aux froid

- L'inhalation d'air froid entraîne un refroidissement des voies respiratoires → une diminution de la résistance immunitaire face aux maladies infectieuses par l'inhibition des mécanismes de lutte contre les infections tel que la clairance muco-ciliaire, l'activité de phagocytose des leucocytes.
- L'air froid déclenche une bronchoconstriction surtout en cas de bronchopneumopathie chronique obstructive.
- L'air sec, dessèche les muqueuses et réduit la résistance à l'infection
- L'air sec et froid : aggravation des pathologies pulmonaires.

## 4- influence indirecte

### 4-1- Climat et pollinoses: le climat influences les différentes étapes polliniques

<p>a) <b>Croissance et floraison.</b> La croissance de la plante, la quantité et la qualité du pollen dépend des conditions climatiques annuelle et de la répartition saisonnières des précipitations de la température de l'ensoleillement...</p>	<p>B) <b>La libération du pollen.</b> L'éclatement des étamines dépend des conditions météo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Les conditions défavorables:</u> Les précipitations et l'air humidité</li><li>- <u>Les conditions favorables:</u> temps sec, chaud, ensoleillé</li></ul>	<p>c) <b>La dispersion</b> est influencée par:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <u>La taille du pollen.</u> Le pollen lourd reste sur place, le plus léger (20<math>\mu</math>)Il est le plus néfaste et il est délivré en grande quantité</li><li>- <u>La vitesse du vent.</u> Le plus efficace 2-10m/s.</li></ul> <p><u>Les distances:</u> 80% du pollen parcourt une distance &lt;500m. 18%, 10km.</p>
<p><b>Les saisons de pollinisation:</b> hiver olivier, palmier)printemps (graminées), été (ambrosie), automne (châtaigner).</p>		

## 4-2- climat et pollution

- La pollution atmosphérique d'origine anthropique (industrie, transport climatisation) et naturelle (poussières, germes...) est composé de gaz, de particules solides qui peuvent altérer la santé et fragilise les voies respiratoires.
- La gravité de leur impact dépend de leur degré de dangerosité, et des conditions climatiques (direction du vent et force des vents, humidité...
- Les temps favorables à la concentration des pollens et de la pollutions sont les mêmes: temps anticyclonique stable avec vent modéré.

La ville est à la fois un producteur et un piège de pollution d'où la gravité de de ses impacts sur la santé.

- Les rhinites: (Bostock 1819), maladie apparue avec l'industrialisation en Europe au 19<sup>ème</sup>. 30% dans les pays industrialisés et 15% pour les PVD.


- Les cancer du système respiratoire.

## 5-Intensité et répartition des impacts environnementaux sur la santé

### 5-1- L'intensité des impacts: dépend

- De l'intensité du phénomène: paroxysme thermique, concentration de pollen ou de polluant.
- De la durée de l'agent responsable de la pathologie, la canicule de 2003 durait une semaine, sans répit nocturne.
- L'amplitude et la vitesse des variations : par ex. forte variation de la température entre deux jours , entre jour et nuit, microclimat (maison, voiture climatisée) et le climat de plein air. Ex. à Naples 80% de la variation interjournalière de la mortalité s'explique par la météo.
- De la conjonction de plusieurs facteurs:
  - Journée chaude avec forte concentration de pollution et de pollen + des corps fragiles ex. malades, **fumeurs**.
  - Certain polluant comme l'ozone augmente l'allergénicité pollinique en augmentant la quantité et la virulence des allergènes dans les pollens.

## Pollutions et vents à Gabès

 Pol. Ind.+urbaine

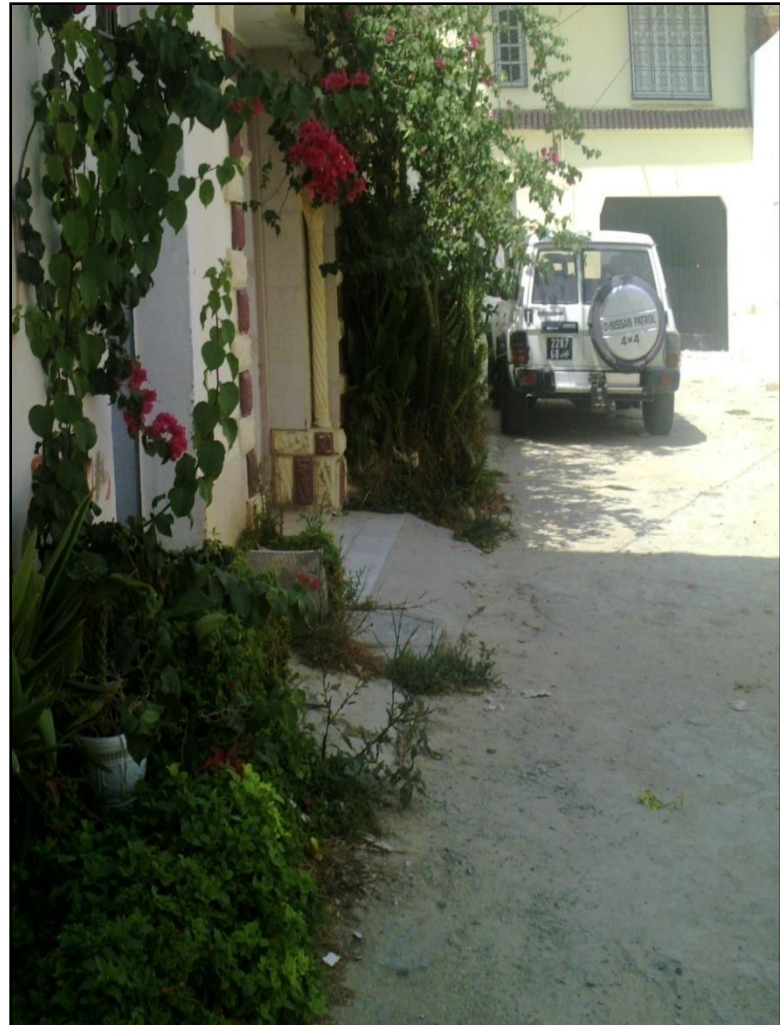
 Pollens

 Poussières





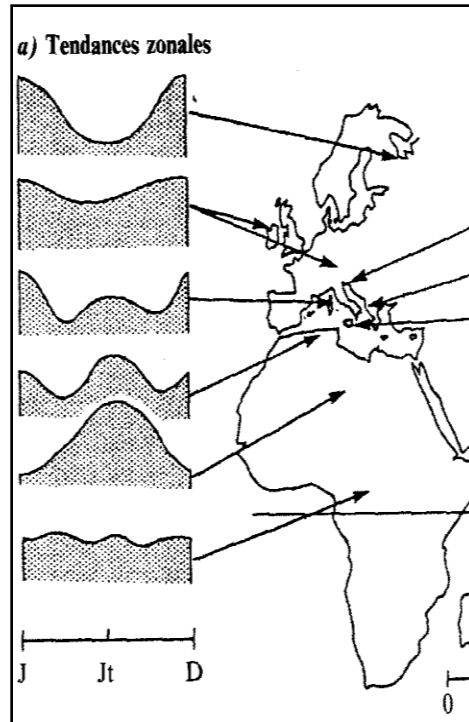
## Plantes ornementales à l'extérieur et à l'intérieur



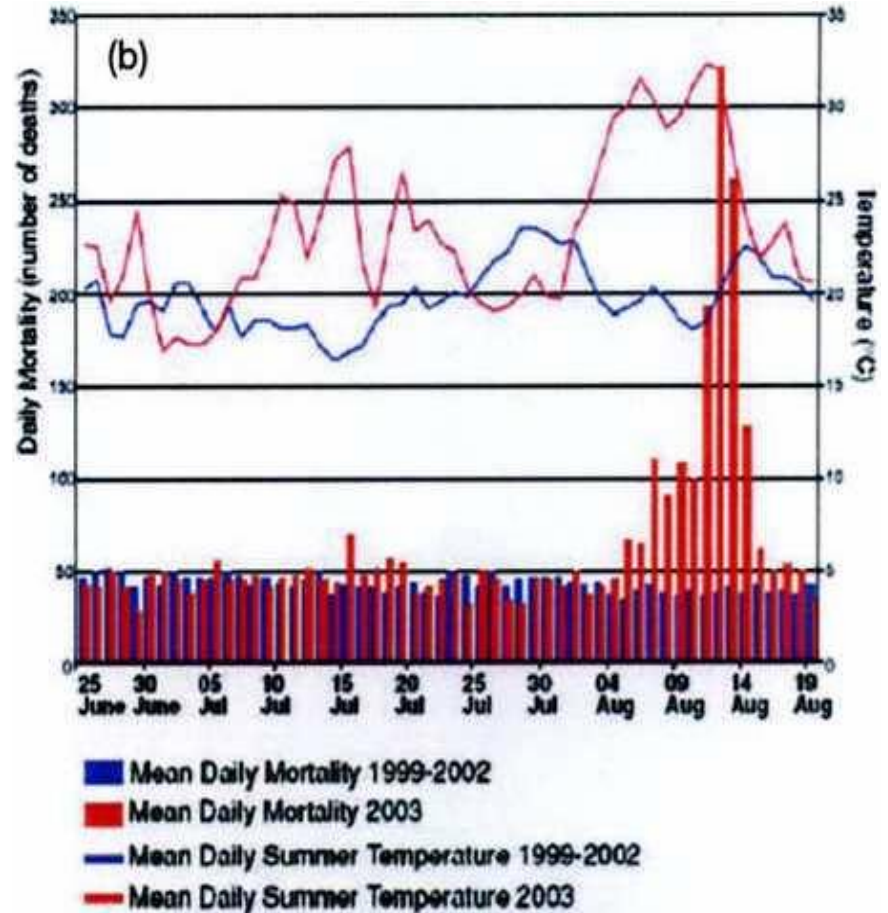
## 5-2-La répartition spatiotemporelle des maladies

Les pathologie liées aux froids	Les pathologie liées à la chaleur
Les pays froids: engelures, SAD, rachitismes, anémie	Les pays chauds:, malaria, dengue
La saison froide: les gripes, rhumatismes, bronchites	La saison chaude: coup de soleil et de chaleur, déshydratation
Les paroxysmes: Les coups de froids et les canicules varient en sévérité et en fréquence; ils augmentent la gravité et le taux des risques pathologiques: surmortalité, surtout pour les personnes souffrant de maladies respiratoires	
Les variations inter journalières pendant les saisons intermédiaires dans la zone tempérée ou variations entre le microclimat interne et le milieu externe: gripes, bronchites	

## Variation du rythme saisonnier de l'infarctus du myocarde



## La canicule de 2003 et la surmortalité en France



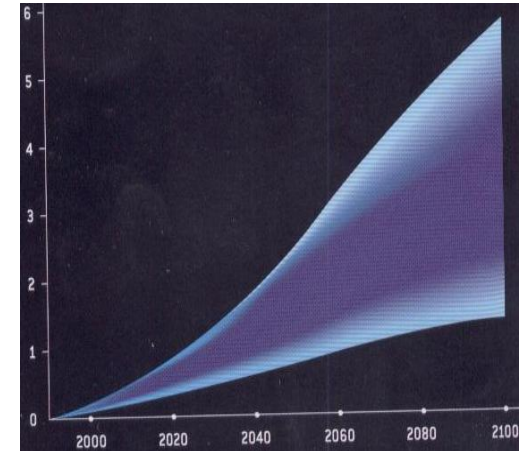
## 6-le changement climatique global et la santé

- **Les paléoclimats.**

Le changement paléoclimatiques: lent , causes naturelles.

Le CC actuel: rapide, causes anthropiques.

**Les changements prévus:** +1 à 5° en 2100, saison chaude plus longue. moins de précipitation, des phénomènes climatiques extrêmes plus violents et plus fréquents. Climat plus irrégulier à l'échelle interannuelle et saisonnière...



### **Les impacts:**

- L'augmentation du CO<sub>2</sub> →
  - \* Le ralentissement de la diffusion alvéolo-capillaire et perturbe la purification du sang.
  - \* augmentation de la production de pollen (X 2 au Xxème et X2 au XXIème )
- Des canicules plus fréquentes et augmentation des risques sanitaires liés aux fortes chaleurs.
- Nouvelles maladies provenant de régions chaudes actuelles par la migration des plantes et des vecteurs à partir de ces régions.

« le climat qui **tue** le climat qui **guérit** »

**La climatopathologie**

- Déclencher des maladies (coups de soleil).
- Préparer le terrain aux maladies en fragilisant l'organisme.
- Raviver et aggraver les douleurs des malades.
- Ex. les douleurs rhumatismales.
  - Arthrose: temps anticyclonique froid et venteux.
  - rhumatisme inflammatoire: temps cyclonique chaud et humide.

**Climatothérapie et climatisme**

- Utilisation préventive: ambiance climatique reposante pour les personnes fragiles
- Utilisation curative: aide à la guérison sans remplacer les médicaments.
  - L'ambiance climatique favorable soulage les douleurs et évite les rechutes.
  - Rachitisme et anémie: temps ensoleillé
  - Psoriasis: climat marin ensoleillé (UV).
  - Asthmes: climat sec, ensoleillé, air pur (montagne, et hiver méditerranéen).

## Conclusion

Approches  
intégrées et  
multidisciplinaires:  
médecine, climat,  
Economie, démogr  
aphie

Des échelles  
multiples:  
Locale, régionale  
et internationale

Tenir compte des  
évolutions:  
CC, éco.  
Sociaux...

Meilleur  
résilience des  
rapports  
climat-santé

Participation à  
la réussite de la  
politique de  
développement  
durable

**Bon air**

**Bonne sante**

**et**

**merci**