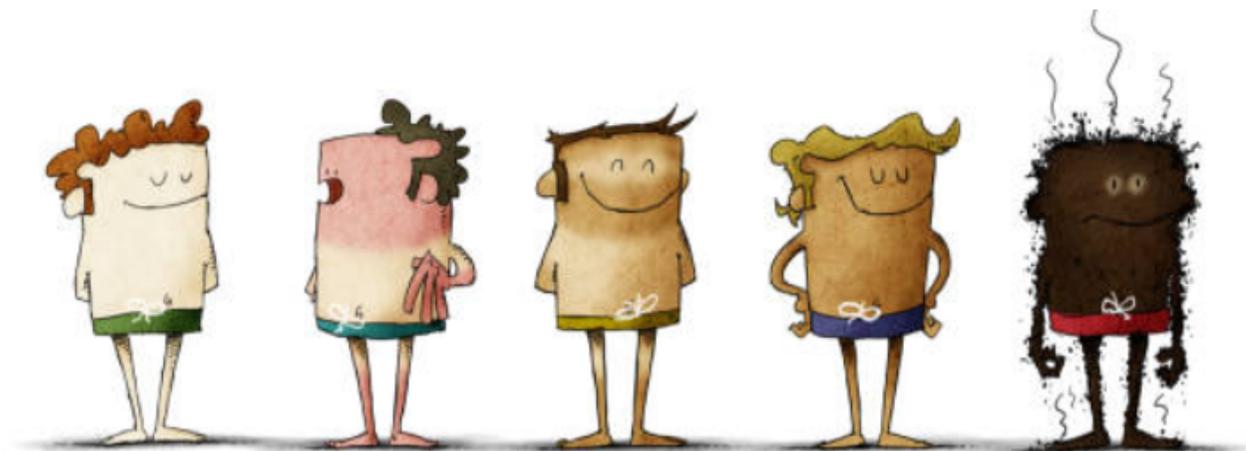


Indices UV et Confort thermique aujourd'hui et demain

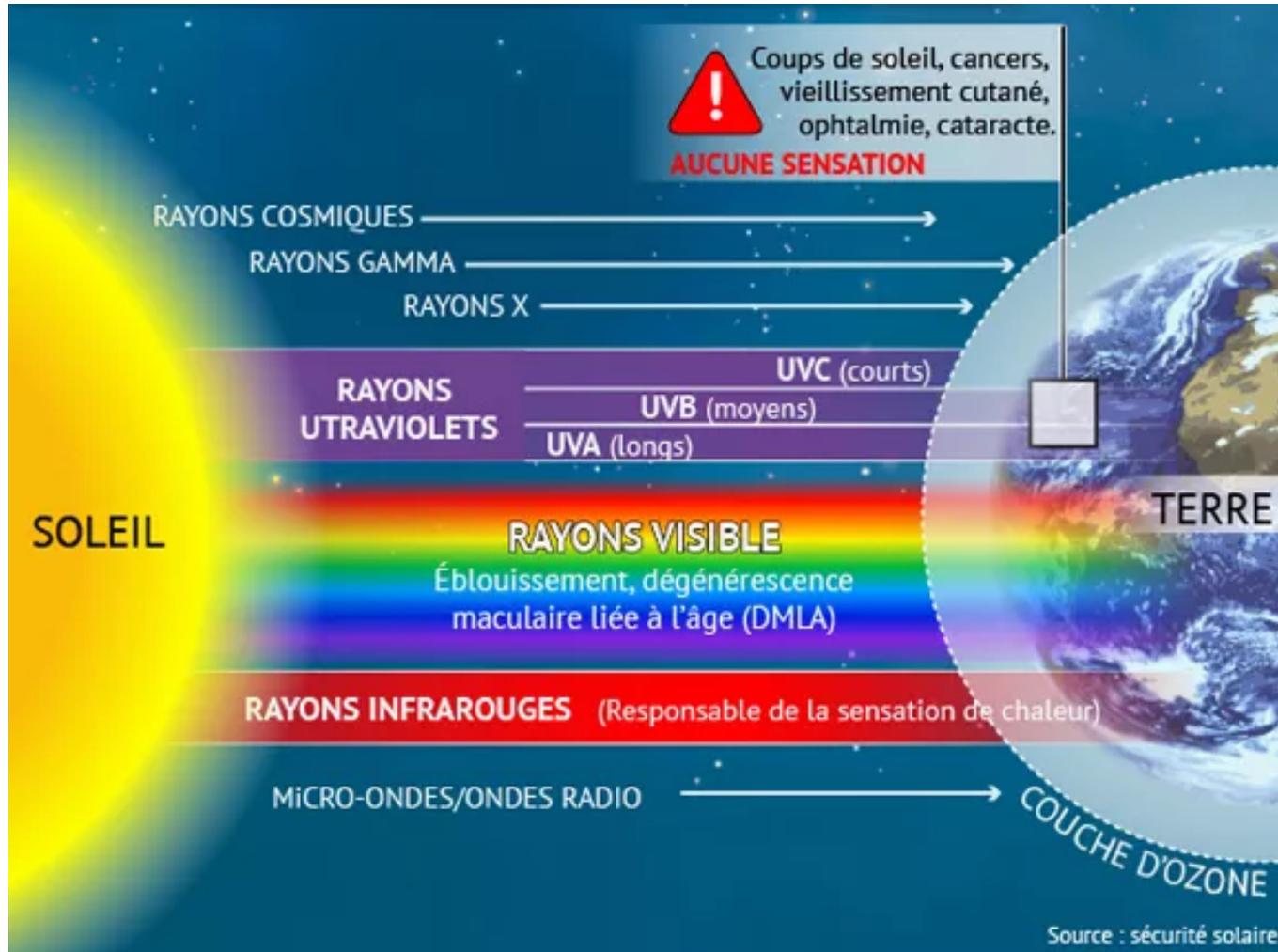
05/11/2024 – Colloque de l'AAM
DSM/CS/ENV – Grégory Fifre



Dessin : jrcassas.com

Rayonnement UV

Le rayonnement solaire



UVC (100 à 280 nm)
totalement absorbés
dans la stratosphère

UVB (280 à 315 nm)
partiellement
absorbés

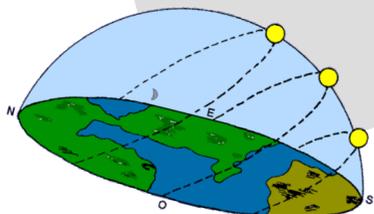
UVA (315 à 400 nm)
très peu absorbés,
ils représentent 95%
des UV arrivant à la
surface de la Terre.

Les facteurs d'influence



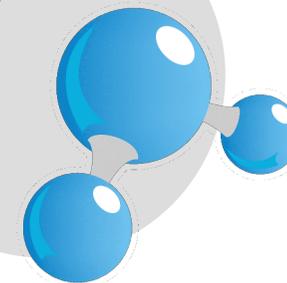
Angle solaire zénithal

↗ angle → ↘ UV



Ozone atmosphérique

↘ 1% O₃ → ↗ 2% UV



↘ forte (jusqu'à 50%)

Aérosols

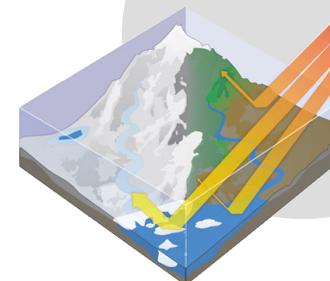


Couche nuageuse

Impact variable mais ↘

Albédo

↗ albédo → ↗ UV



Altitude

1000 m → +5 %
2000 m → +10 %
3000 m → +14 %



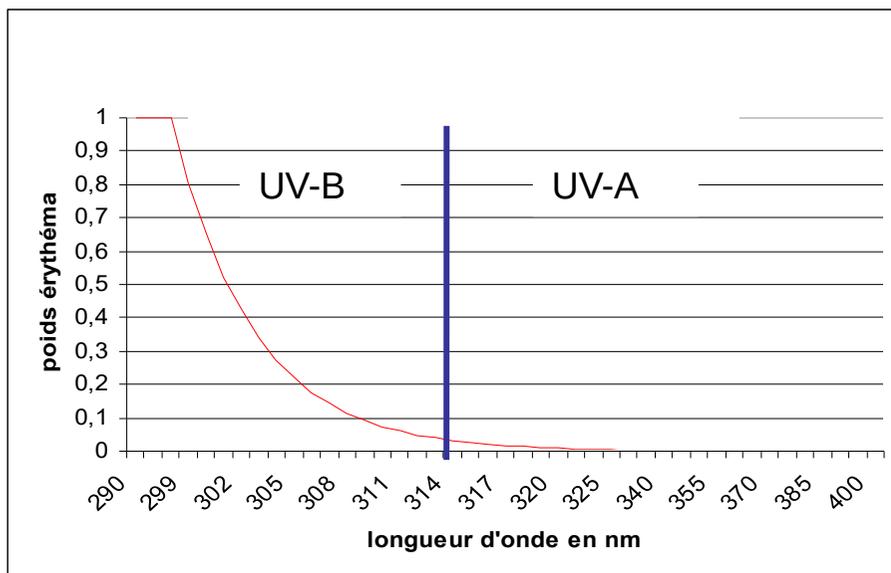
Du rayonnement à l'indice UV



Indice UV fonction de :

- Rayonnement UV (mW/m^2) - $E(\lambda)$
- Indice d'action érythémateux - S_{er}

$$I_{UV} = 40 \cdot \int_{280 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} E(\lambda) \cdot S_{er} \cdot d\lambda$$



Spectre d'action érythémale de Diffey - Mac Kinley (S_{er})

L'indice UV exprime l'intensité du rayonnement UV et le risque qu'il représente pour la peau

Une échelle internationale normée



Définition OMM et OMS

Recommandation de communiquer une valeur quotidienne (le max)

5 classes de risques, associées à des conseils de comportement

43,3

c'est le record absolu
de l'indice UV
enregistré
en 2003 dans les Andes
sur le volcan Licancabur
À 5961 m



Les dangers et bienfaits des UV



Les UV sont nécessaires à la vie

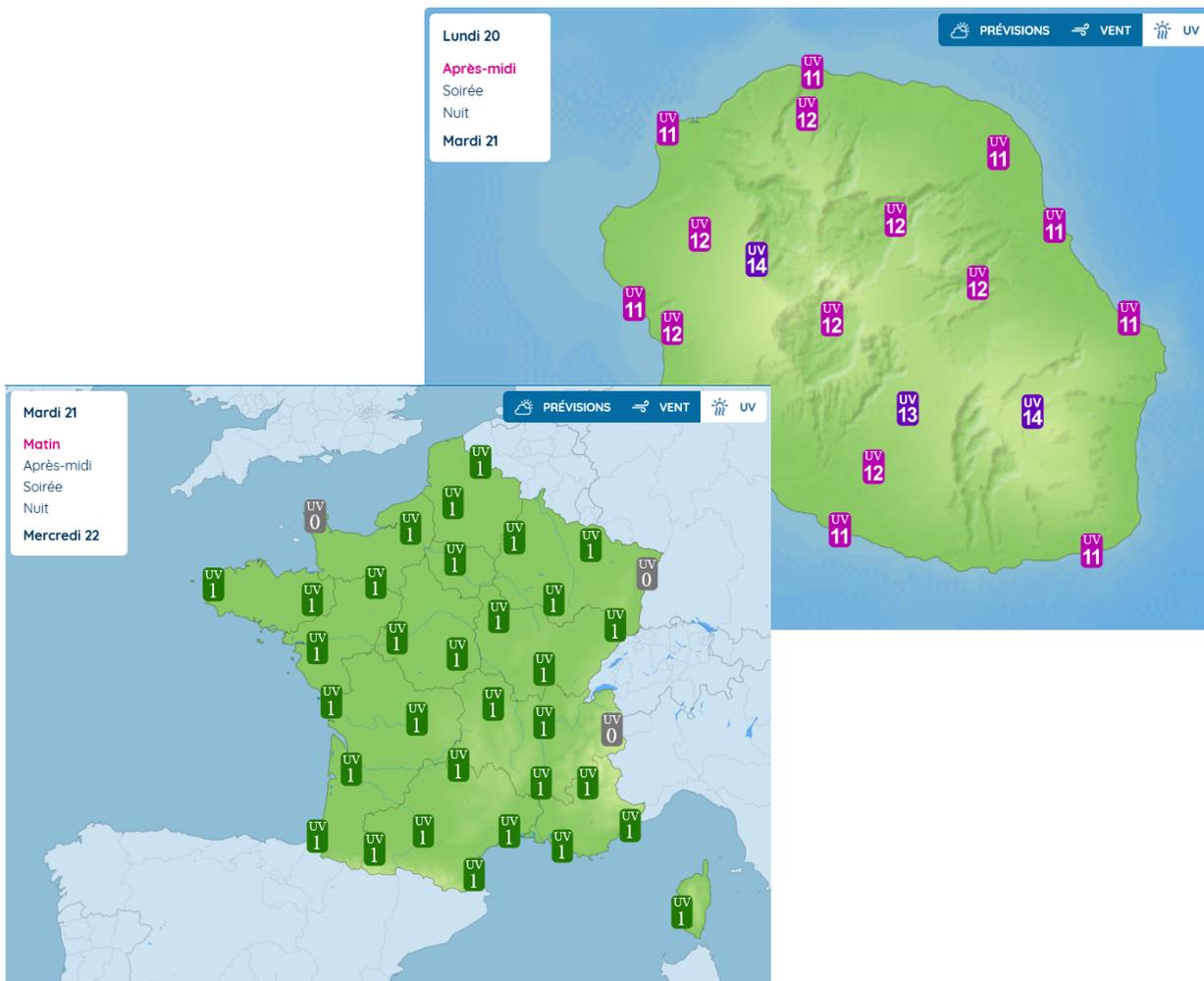
- Synthèse vitamine D
- UV thérapie (psoriasis, eczéma...)
- Possibles effets sur certains cancers ou maladies cardio-vasculaires
- Destruction de virus

Mais, si surexposition



- Risques cutanés (érythèmes, allergies, cancers de la peau...)
- Risques oculaires (cataractes, inflammations...)
- Risques immunitaires

Les prévisions d'IUV par Météo-France



<https://météofrance.com/>

Indice ATMO de la qualité de l'air
Les données ne sont pas disponibles pour cette commune.
[M'abonner à cet indicateur](#)

Indice UV (de 1 à 11)
Pas de protection requise.
Faible (UV 1)
0 à 2 | 3 à 5 | 6 à 7 | 8 à 10 | 11
[M'abonner à cet indicateur](#)

Risque d'allergies aux pollens
Il n'y a pas de pollens dans l'air aujourd'hui, aucune gêne particulière n'est à prévoir.
Risque nul
[M'abonner à cet indicateur](#)

Vigilance météo
Pas de vigilance particulière aujourd'hui.

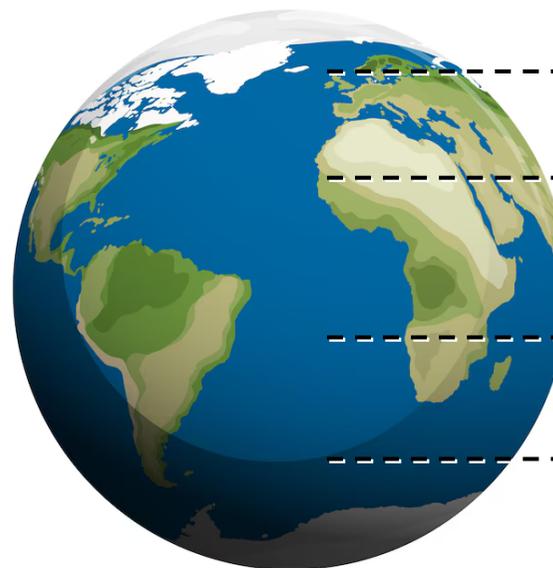
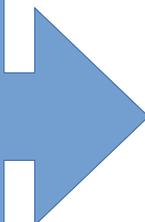
Vigilance verte
Aucune | Attentif | Très vigilant | Absolue
[M'abonner à cet indicateur](#)

<https://recosante.beta.gouv.fr/>

Et demain ?



- Augmentation de la nébulosité dans les hautes latitudes ?
- Amplification de la circulation de Brewer-Dobson ?
- Concentration en aérosols (méga-incendies, CFC...) ?
- Modification de l'albedo local ?



↘ UV

Variable

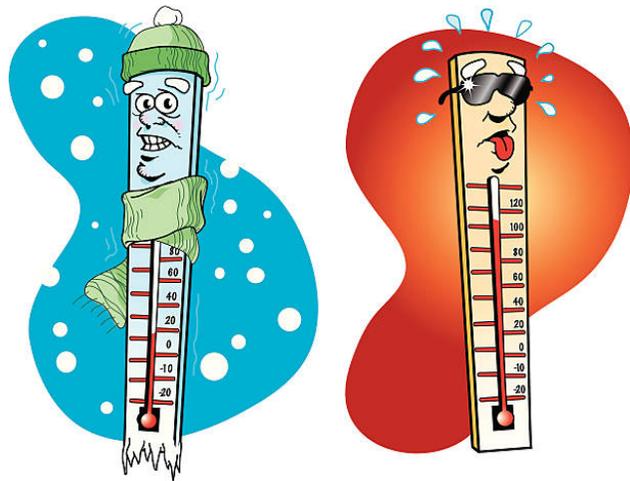
↗ UV faible

Variable

↘ UV

! Incertitudes fortes

! Effets indirects



Indices de Confort Thermique

Les indices de confort thermique (ICT), c'est quoi ?

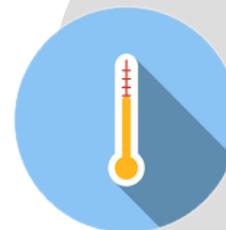


Facteurs personnels structurels



Habitudes de vie
Patrimoine génétique
Constitution physique

Facteurs météorologiques



Température
Autres paramètres

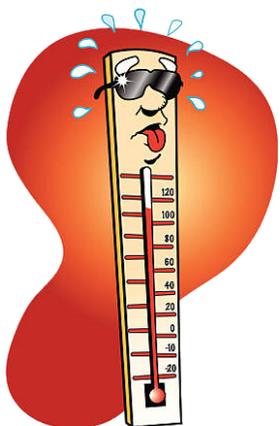
Facteurs personnels conjoncturels



Vêtements portés
Acclimatation
Activité physique pratiquée

Perception physiologique
de la température

Les paramètres météo d'influence



Evacuation de l'excédent de chaleur corporelle par évaporation de transpiration

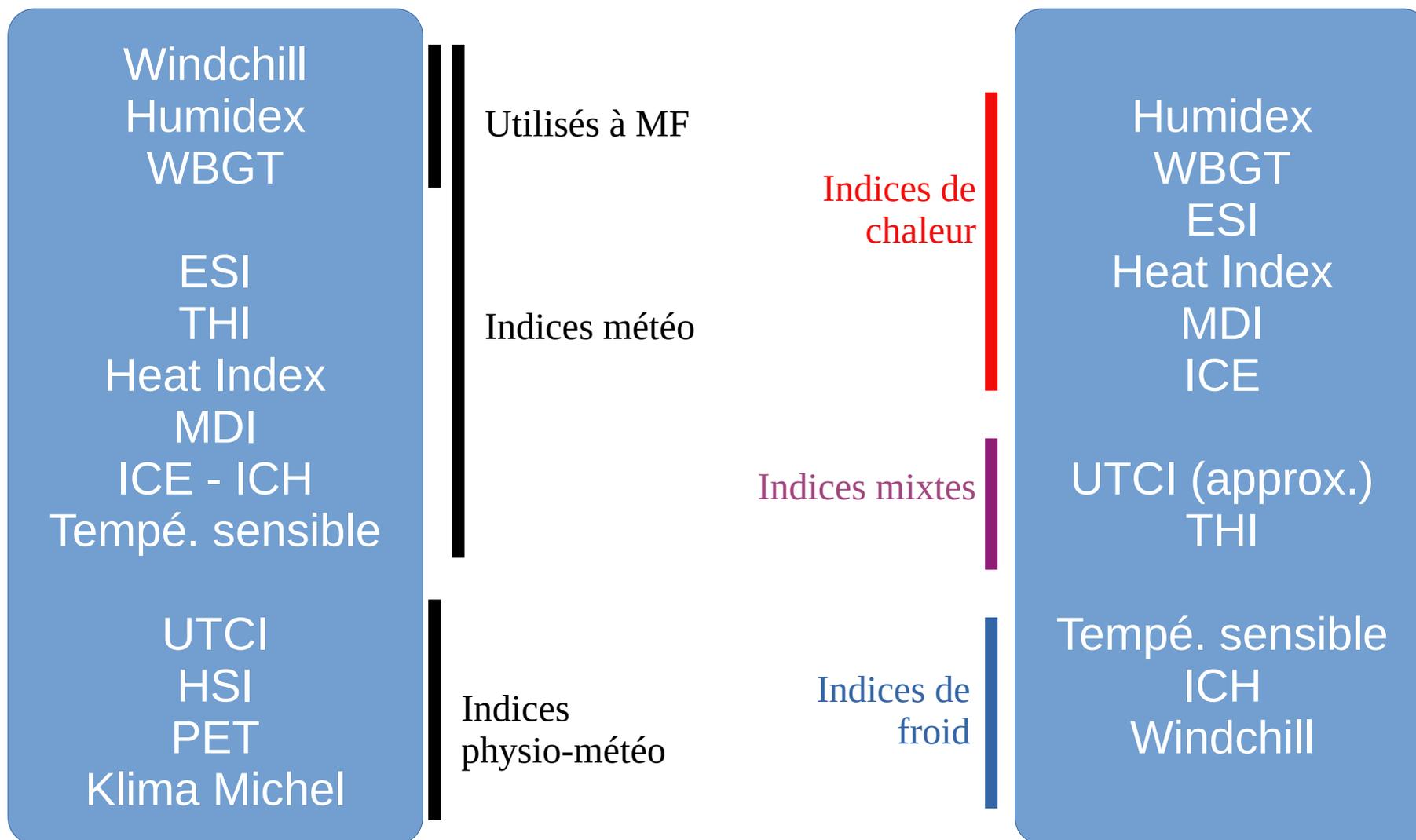
- | | |
|---------------|-----------|
| ↗ Humidité | ↘ Confort |
| ↗ Vent | ↗ Confort |
| ↗ Rayonnement | ↘ Confort |

Maintien de la température corporelle par enveloppement d'une couche de protection

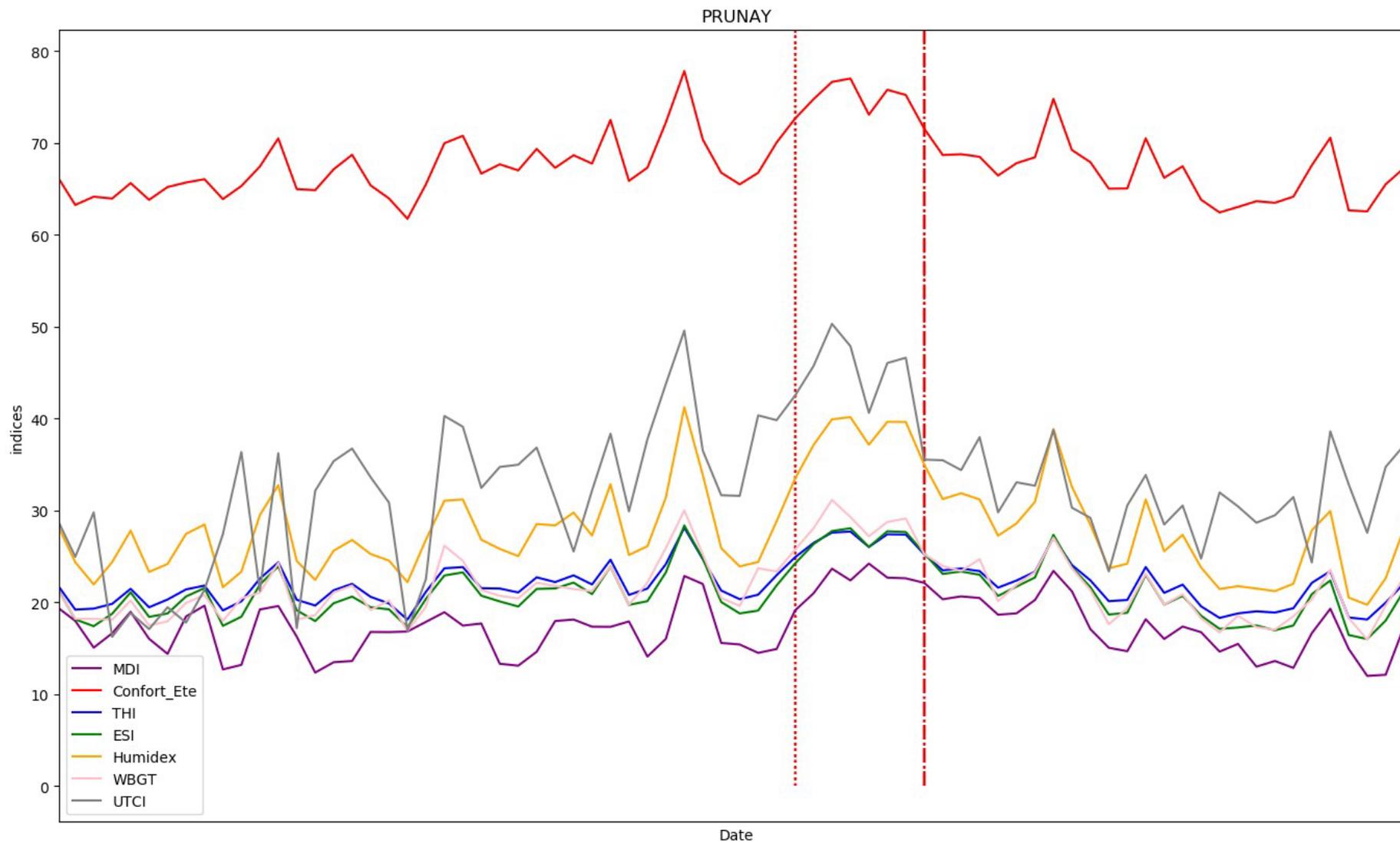
- | | |
|---------------|-----------|
| ↗ Vent | ↘ Confort |
| ↗ Humidité | ↘ Confort |
| ↗ Rayonnement | ↗ Confort |



De très nombreux ICT...



Tous différents, tous valables



Les ICT à Météo-France, pourquoi et pour qui ?



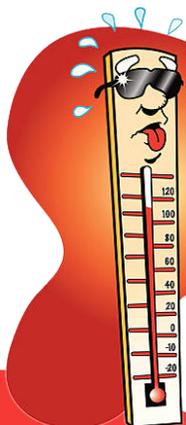
L'effet des chaleurs ou froids extrêmes sur la population (déshydratation, coup de chaleur, engelures, etc.) qui peuvent mener de l'inconfort au décès est amplifié par le stress thermique.

Le confort thermique est une **notion subjective** à adapter en fonction du **climat local** et du **public visé**.

- Grand public et médias (sites et applis MF)
- Sportifs (MF Sports, productions sur mesure)
- Professions à risque (Productions sur mesure)

Les indices opérationnels à Météo-France

indice HUMIDEX
pour le grand public



indice WBGT
pour le sport

La prévision des ICT
n'est pas un facteur
déclenchant une
vigilance canicule.

Le Windchill
est utilisé pour le
déclenchement de la
vigilance grand froid

indice de refroidissement éolien
WINDCHILL

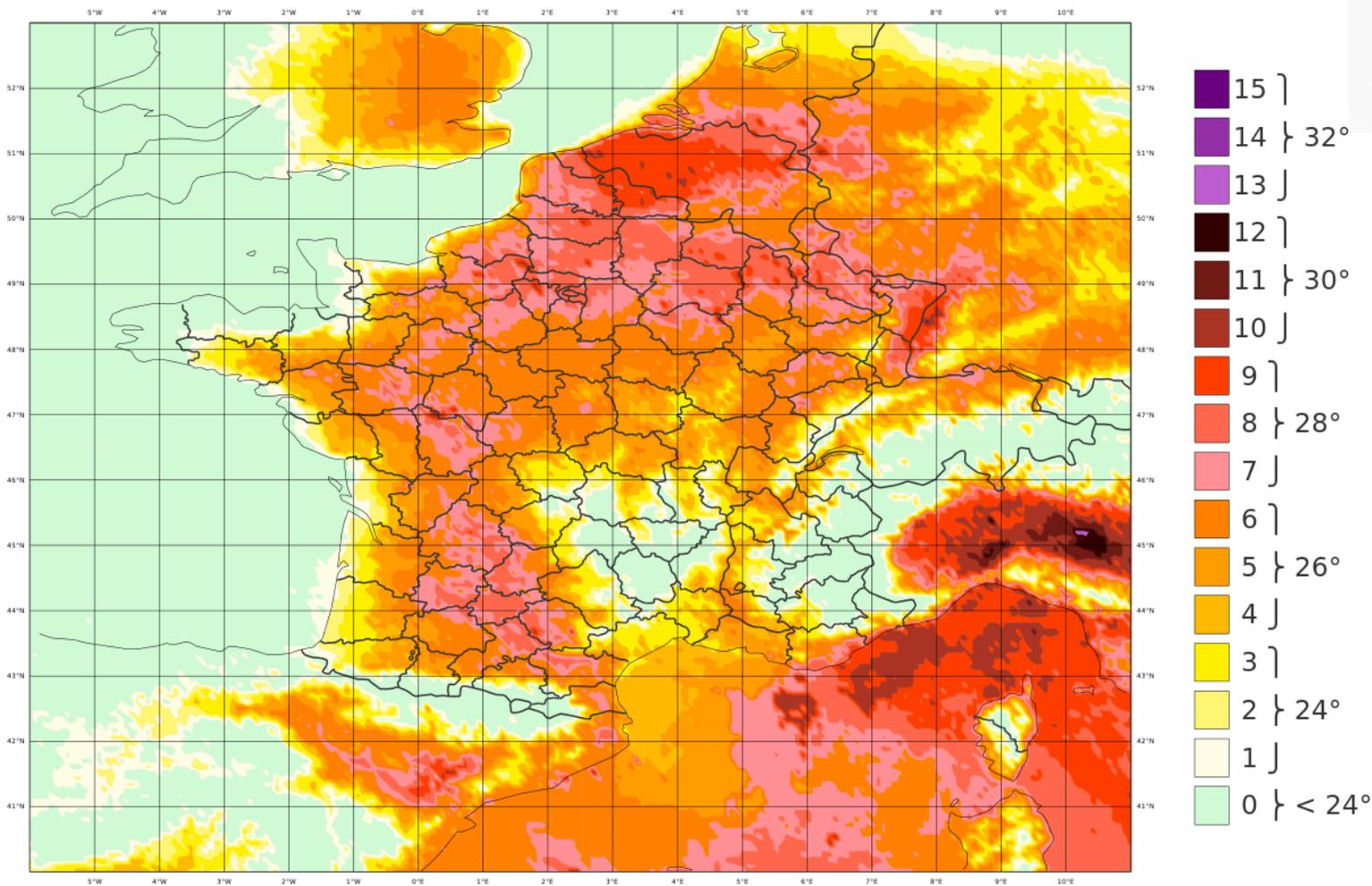


Prototype de matrice de risques à partir de PE

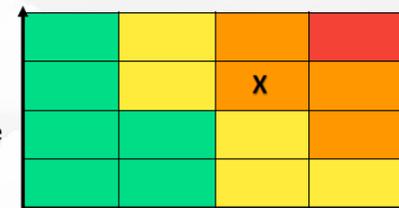


Matrice de risque WBGT pour 2024-08-12 15h00 UTC

PEAROME run 2024-08-11 09h00 UTC



PROBABILITE
Quelle est la probabilité que le risque ait lieu ?



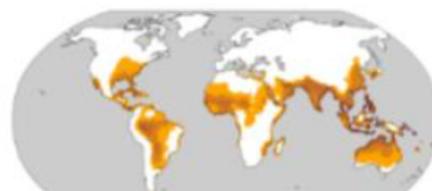
IMPACT
Quelle est la sévérité du risque ?

- 15 } 32°
- 14 } 32°
- 13 } 32°
- 12 } 32°
- 11 } 30°
- 10 } 30°
- 9 } 30°
- 8 } 28°
- 7 } 28°
- 6 } 28°
- 5 } 26°
- 4 } 26°
- 3 } 26°
- 2 } 24°
- 1 } 24°
- 0 } < 24°

Et demain ?

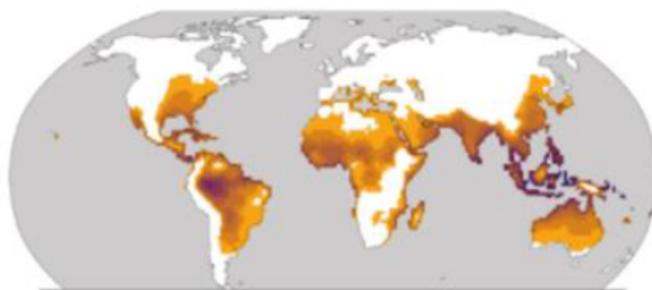


Risque chaleur-humidité pour la santé humaine

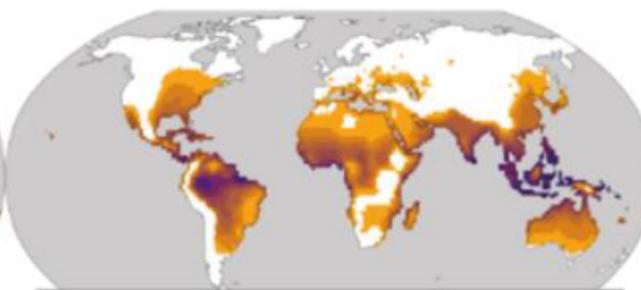


Historique 1991-2005

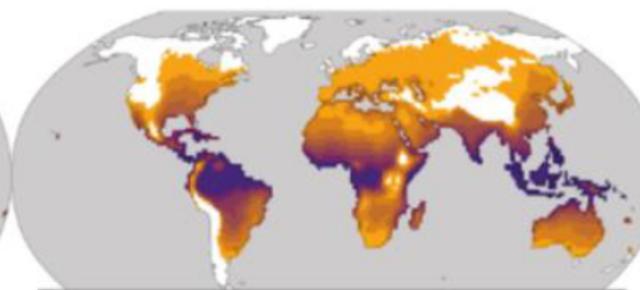
Nombre de jours par an où les conditions combinées de température et d'humidité posent un risque de mortalité humaine ³



1.7 – 2.3°C



2.4 – 3.1°C



4.2 – 5.4°C

³ Les impacts régionaux estimés utilisent un seuil au-delà duquel température moyenne journalière et humidité relative peuvent conduire à de l'hyperthermie potentiellement mortelle. La durée et l'intensité des vagues de chaleur n'est pas représentée ici. Les problèmes sanitaires liés à la chaleur extrême varient selon les régions, le niveau de vulnérabilité, et sont très dépendantes des caractéristiques socio-économiques, professionnelles ainsi que de l'état de santé d'un individu. Le seuil utilisé ici est basé sur une étude unique sur 783 cas examinés surtout en zone tempérée pour déterminer la relation entre mortalité et le couple chaleur/humidité.

