

37^e

Journées Nationales
de Santé au Travail
dans le BTP - Tours



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



MÉTÉO
FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN
CLIMAT QUI CHANGE



Changement climatique

Diagnostics et projections

Pierre BONNIN, Météo-France



Trois points clés



Les effets constatés du changement climatique

- Le changement climatique génère d'ores et déjà **des effets mesurables**, à toutes les échelles, du globe à votre territoire.



Ces évolutions vont se poursuivre

- Il est encore temps d'agir pour en limiter l'ampleur et éviter l'ingérable : c'est l'objet **des politiques d'atténuation**.



À quel climat futur devons-nous nous adapter ?

- Une trajectoire de réchauffement de référence est définie pour **les politiques d'adaptation** car certaines évolutions du climat sont inéluctables et il faut gérer l'inévitable.

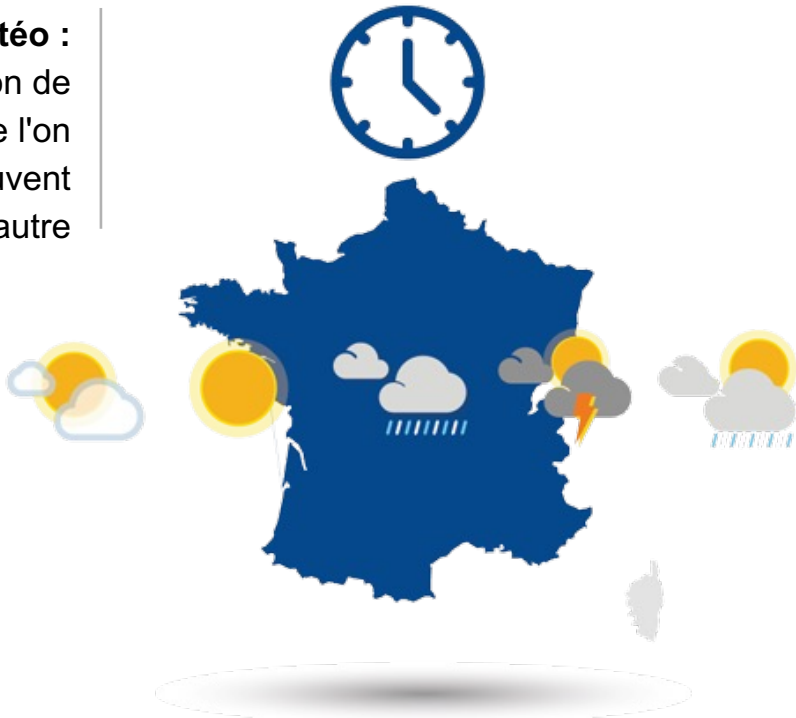


Météo/Climat : quelles différences ?

LA MÉTÉO

C'est le temps qu'il fait aujourd'hui
et qu'il fera dans les jours à venir

+ 2°C en météo :
c'est la variation de
température que l'on
retrouve souvent
d'une heure à l'autre



LE CLIMAT

C'est la moyenne des conditions météo
sur plusieurs décennies

+ 2°C pour le climat :
c'est la différence de
température annuelle
moyenne entre Paris
et Toulouse



37^e

Journées Nationales
de Santé au Travail
dans le BTP - Tours



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



METEO
FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN
CLIMAT QUI CHANGE



L'état des lieux



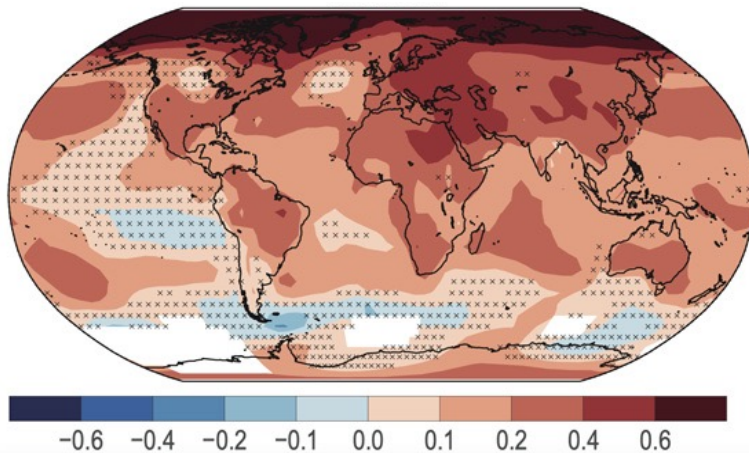
Constats au niveau mondial

Évolution des températures

- Réchauffement moyen de l'atmosphère : **+1,2 °C depuis 1900**
- Réchauffement hétérogène, plus marqué sur les continents et aux pôles.

Le réchauffement en Europe est supérieur au réchauffement planétaire moyen.

Evolution des températures en °C entre 1981 et 2020



Évolution des précipitations

- Forte variabilité interannuelle
- Forts contrastes géographiques
- Manque de données à l'échelle du globe



**Pas de tendance claire
à l'échelle globale sur
les cumuls annuels**

**Augmentation probable
en intensité et fréquence
des fortes pluies**

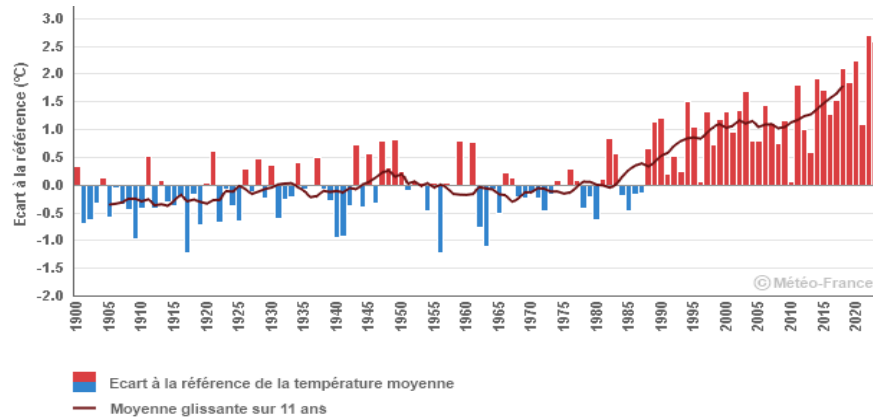


Un réchauffement plus marqué en France

Évolution des températures

- Réchauffement moyen dans l'hexagone et Corse
- **+1,9 °C entre (1900-1930) et (2013-2022)**

Evolution de la température moyenne annuelle
en métropole 1900-2023

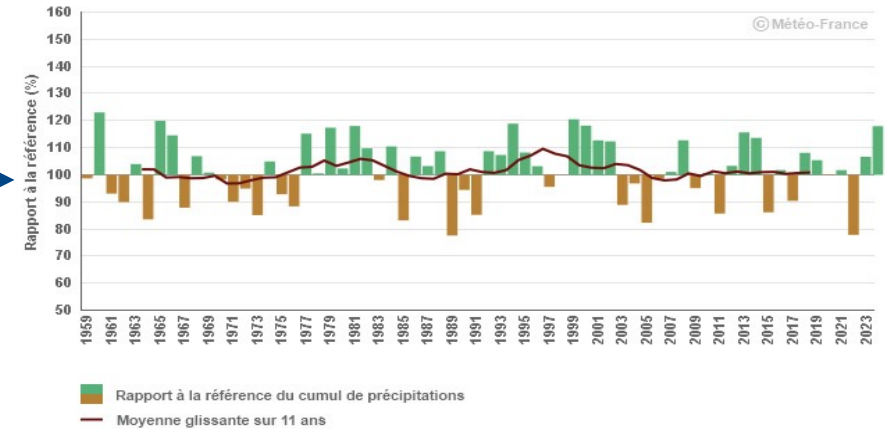


Moyenne sur la
période 1961-1990

Évolution des précipitations

- Forte variabilité interannuelle
- Pas de tendance générale
- Quelques évolutions à plus petite échelle

Rapport à la normale du cumul annuel de précipitations
en métropole 1959-2024



37^e

Journées Nationales
de Santé au Travail
dans le BTP - Tours



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



METEO
FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN
CLIMAT QUI CHANGE



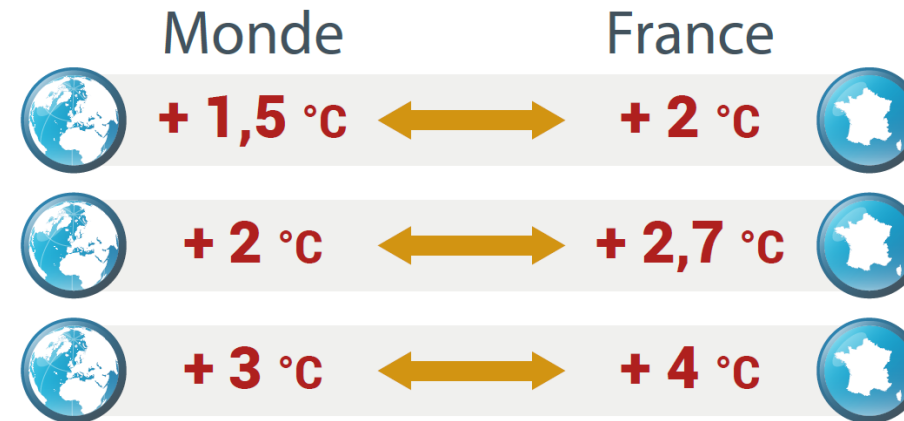
La France à +4 °C



L'approche par niveau de réchauffement

Appréhender les impacts du changement climatique

- Approche désormais utilisée par le GIEC
- Ne plus raisonner en scénario d'émission de GES



La France et l'Europe se réchauffent sensiblement plus vite que la moyenne mondiale



La TRACC

Pour coordonner les actions d'adaptation, nécessité d'une trajectoire commune :

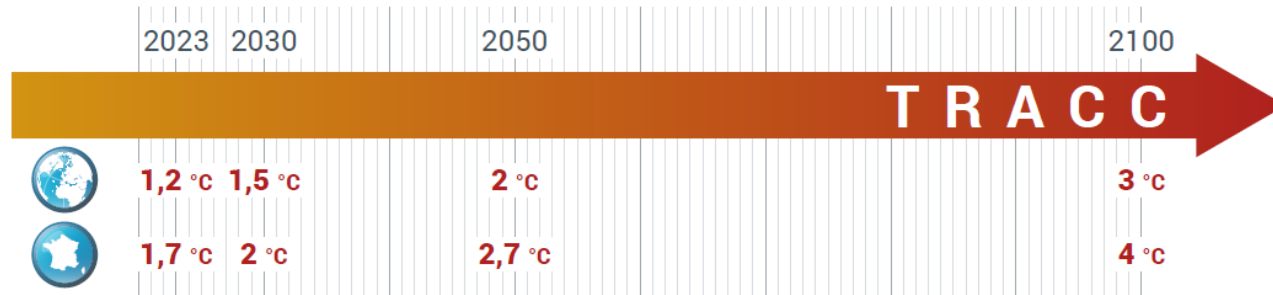
la **TRACC (trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique)** définit ce à quoi il faut se préparer.

→ à partir d'un jeu de 17 modèles climatiques

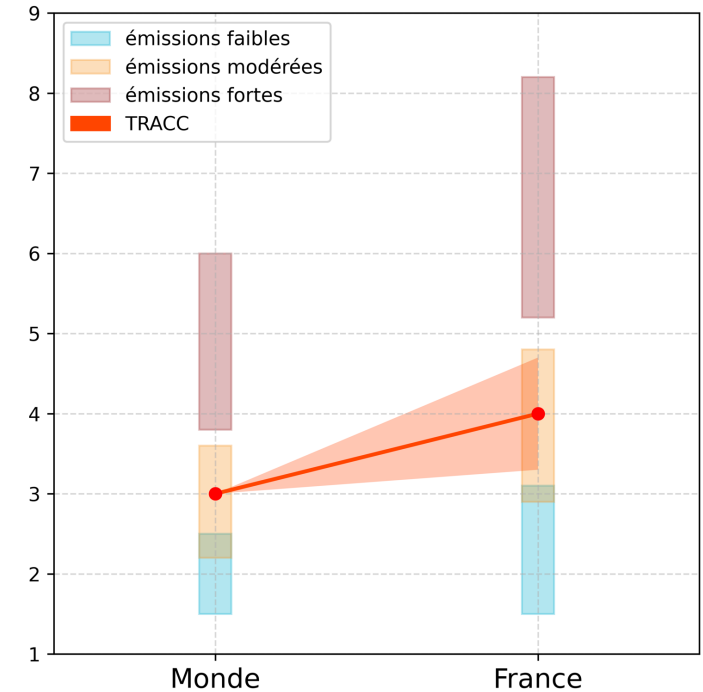
→ résultats des simulations sur



Présentation de la TRACC en termes d'échéance et de niveau de réchauffement planétaire et France hexagonale



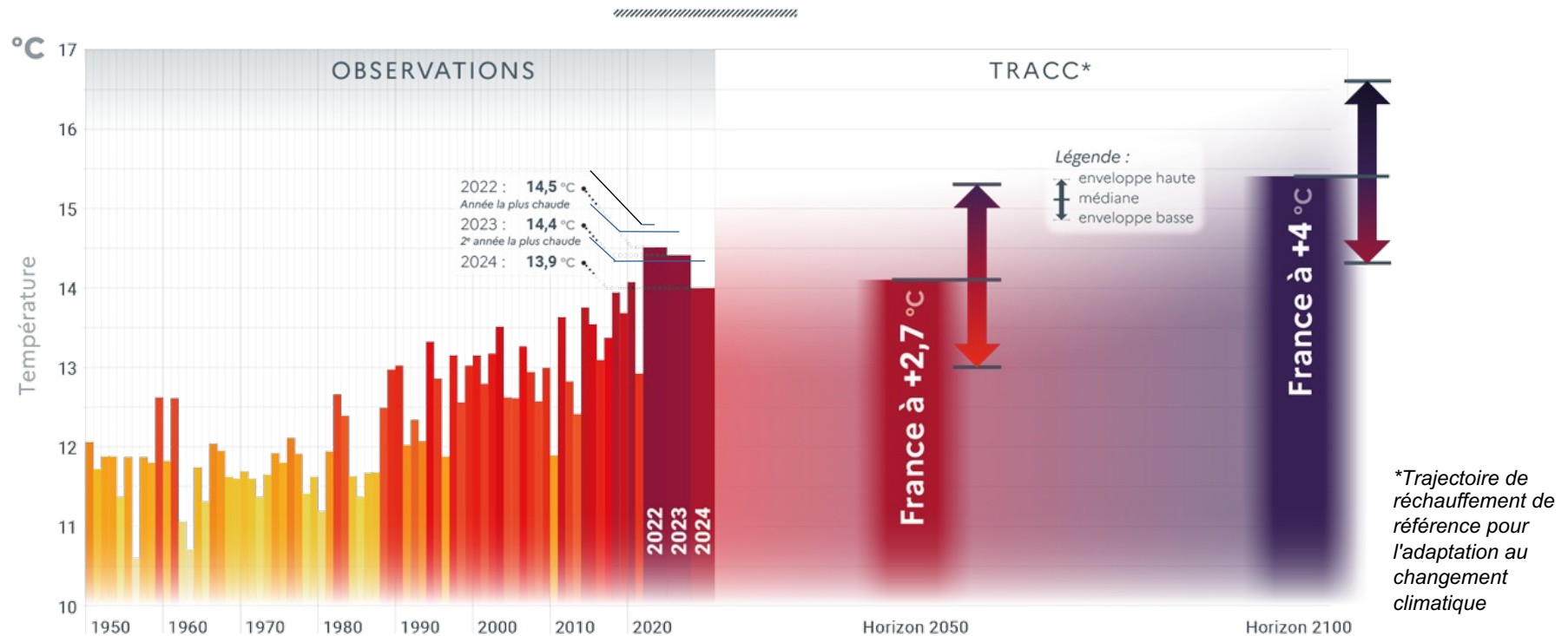
Positionnement du niveau de réchauffement de +4 °C de la TRACC par rapport aux scénarios climatiques pour la température moyenne en France



La France à +4 °C - Températures

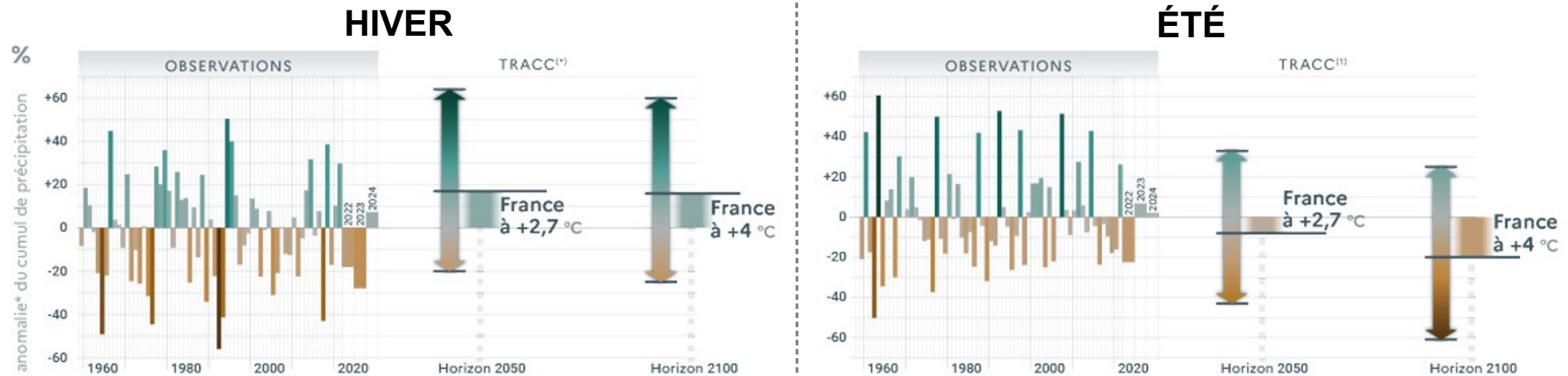
- Dans une France à +2,7°C, 2022, année la plus chaude jamais enregistrée, serait une année moyenne
- Dans une France à +4 °C, 2022 serait une année froide

TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN FRANCE HEXAGONALE ET CORSE.



La France à +4 °C - Précipitations

- Tendance à des hivers plus pluvieux et des étés plus secs :
hausse du contraste saisonnier
- Fortes incertitudes



* Trajectoire de réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique



La France à + 4°C - les impacts



AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES

- 40 jours en vague de chaleur
- Jusqu'à 120 nuits très chaudes



MODIFICATION DES PRÉCIPITATIONS

- +17 % en hiver
- -19 % en été
- +15 % d'intensité sur les pluies extrêmes*



BAISSE DE LA RESSOURCE EN EAU

- Jusqu'à plus de 2 mois supplémentaires de sols secs*



BAISSE DE L'ENNEIGEMENT

- Moins de 2 mois de neige en moyenne montagne



AUGMENTATION DU NIVEAU DE LA MER

- 30 cm à 1 m de montée des eaux

*par rapport à la période de référence 1976-2005



Risques
sanitaires



Inondations
par ruissellement



Feux de forêt
et de végétation



Submersions marines
Érosion côtière



Risques
infectieux et
épidémiques



Tensions
sur les usages
de l'eau



Production agricole
Exploitation forestière
Menaces sur la biodiversité



Infrastructures
et réseaux



Retrait-gonflement des argiles
(Dommages sur le bâti)



37^e

Journées Nationales
de Santé au Travail
dans le BTP - Tours



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



METEO
FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN
CLIMAT QUI CHANGE



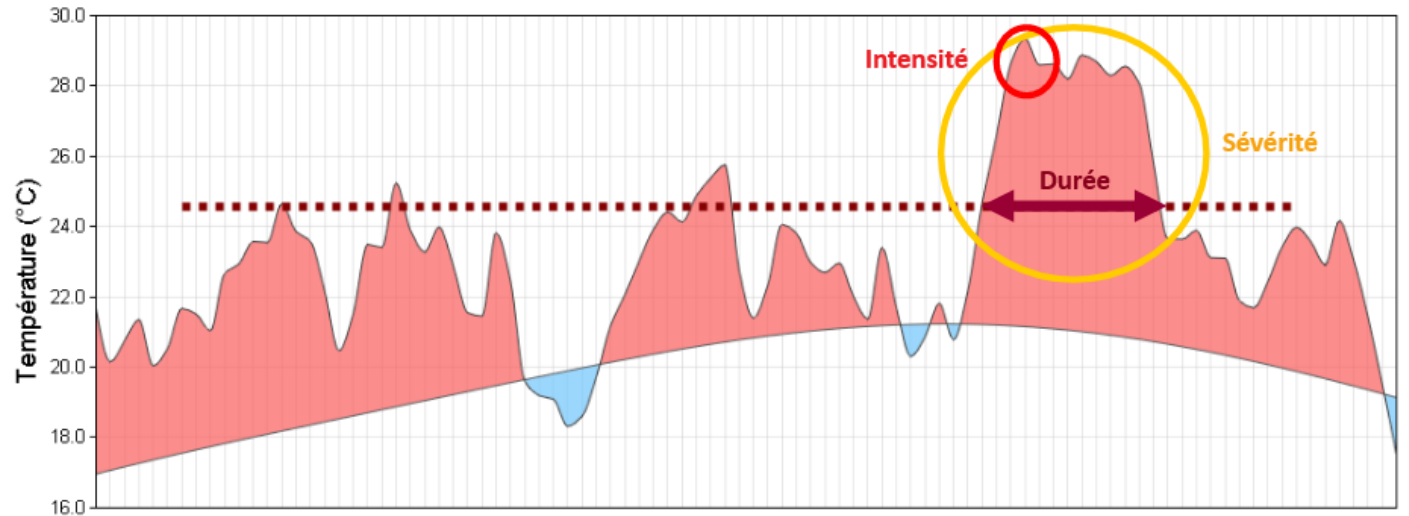
Les vagues de chaleur



La France à +4 °C - Vagues de chaleur

• Qu'est ce qu'une vague de chaleur ?

- Pas de définition universelle
- Températures remarquablement chaudes pendant une période donnée
- Objets météorologiques ayant certaines caractéristiques
 - Une durée et une position calendaire
 - Une Intensité maximale
 - Une sévérité

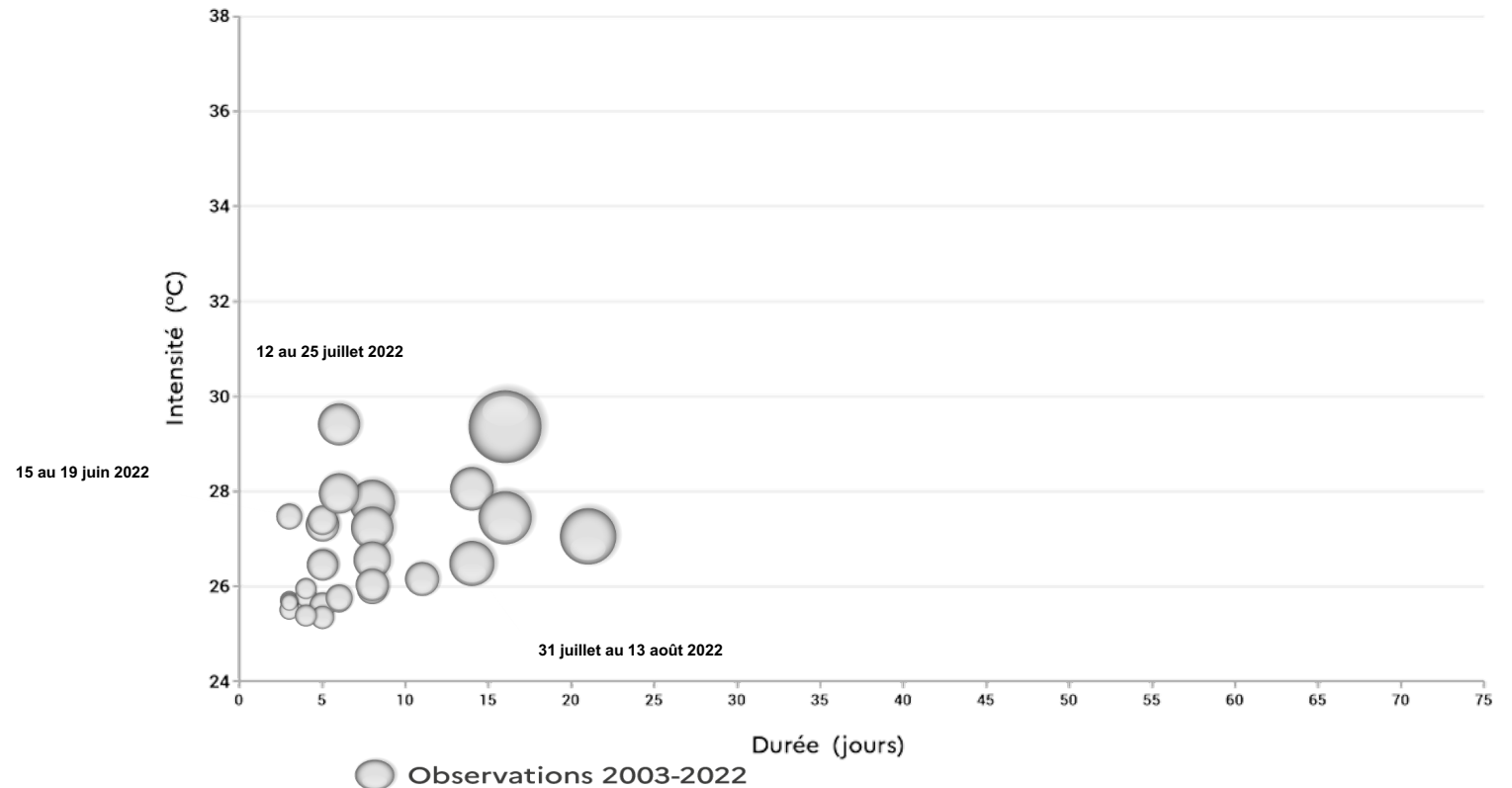


La France à +4 °C - Vagues de chaleur

Les vagues de chaleurs seront plus nombreuses, plus longues, plus intenses et plus sévères.

- 10 fois plus de vagues de chaleur que dans le climat récent, soit 40 jours en moyenne
- 2022 : trois vagues de chaleur anecdotiques par rapport au climat futur

Épisodes de vagues de chaleur en France

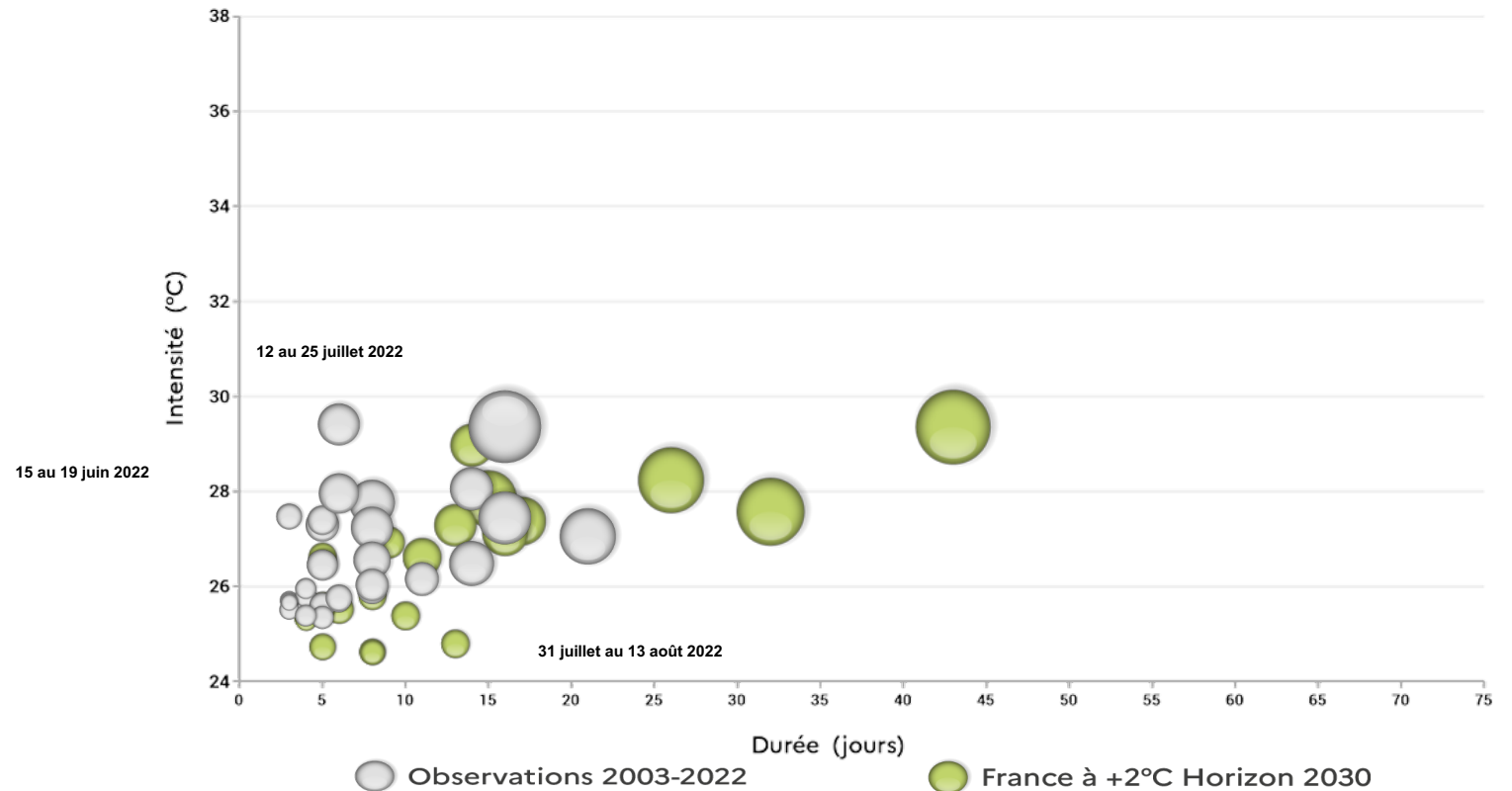


La France à +4 °C - Vagues de chaleur

Les vagues de chaleurs seront plus nombreuses, plus longues, plus intenses et plus sévères.

- 10 fois plus de vagues de chaleur que dans le climat récent, soit 40 jours en moyenne
- 2022 : trois vagues de chaleur anecdotiques par rapport au climat futur

Épisodes de vagues de chaleur en France

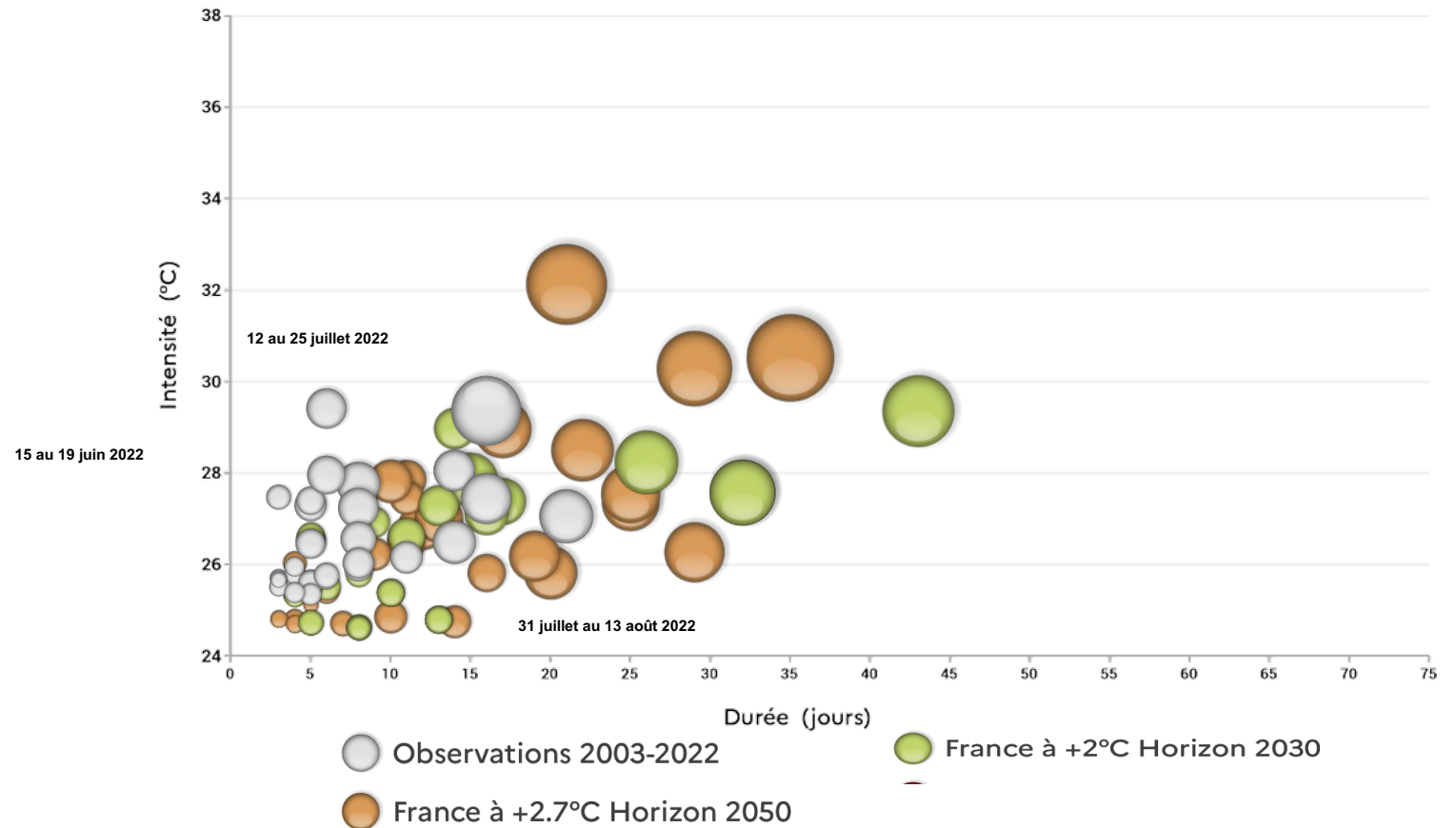


La France à +4 °C - Vagues de chaleur

Les vagues de chaleurs seront plus nombreuses, plus longues, plus intenses et plus sévères.

- 10 fois plus de vagues de chaleur que dans le climat récent, soit 40 jours en moyenne
- 2022 : trois vagues de chaleur anecdotiques par rapport au climat futur

Épisodes de vagues de chaleur en France

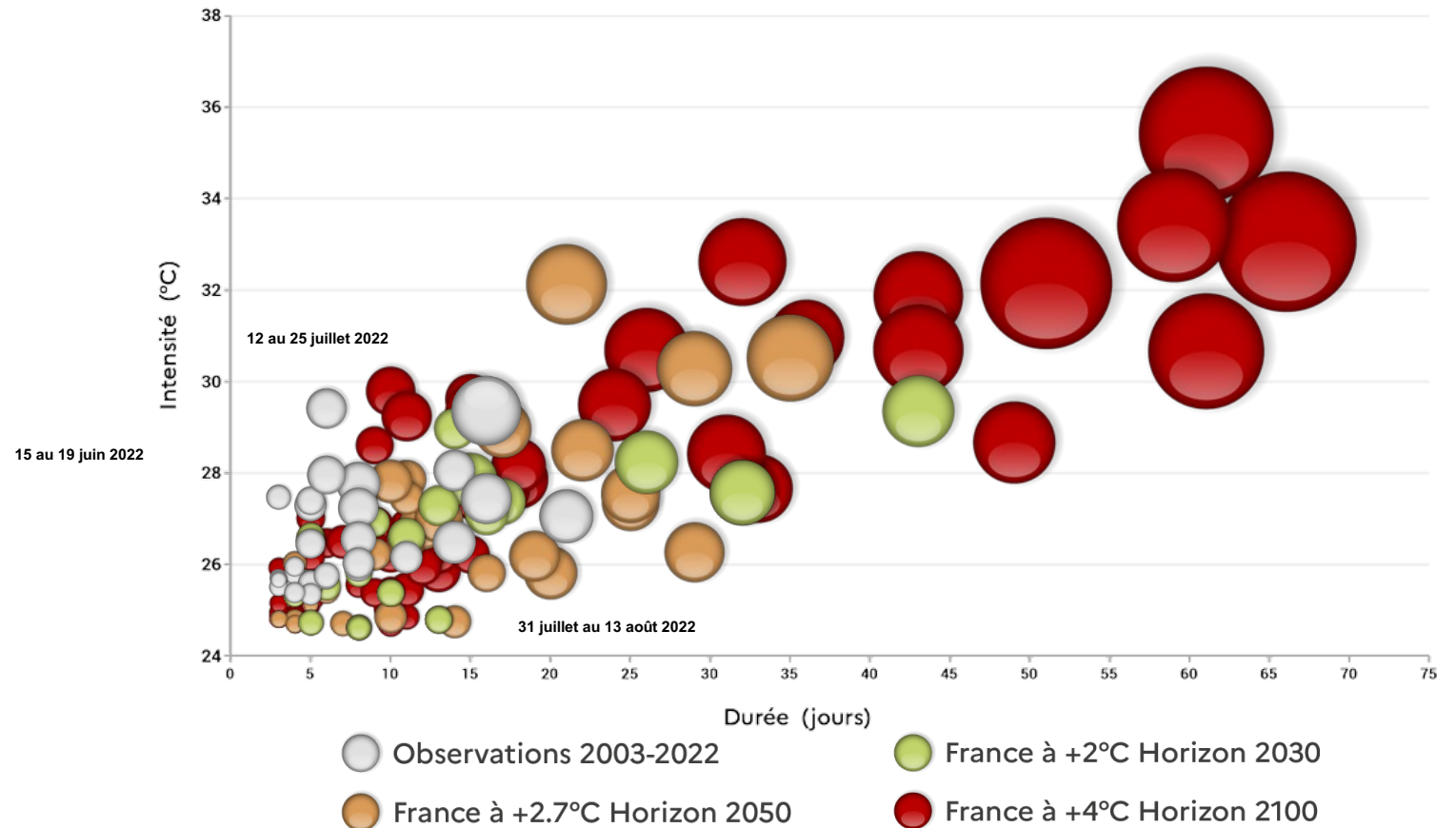


La France à +4 °C - Vagues de chaleur

Les vagues de chaleurs seront plus nombreuses, plus longues, plus intenses et plus sévères.

- 10 fois plus de vagues de chaleur que dans le climat récent, soit 40 jours en moyenne
- 2022 : trois vagues de chaleur anecdotiques par rapport au climat futur

Épisodes de vagues de chaleur en France



La France à +4 °C - Vagues de chaleur

• A quoi pourrait ressembler une vague de chaleur dans le futur ?

Vague de chaleur touchant la France durant 21 jours dans une France à +2.7 °C

Tmax à 50 °C à Paris, 47°C à Lyon ou Strasbourg, 45°C à Dijon.

Tmax supérieures à 40 °C huit jours consécutifs à Lyon, quatre à Dijon, trois à Paris et Strasbourg...

Tmin supérieures à 25 °C durant douze nuits consécutives à Lyon, six à Paris, trois à Strasbourg et Dijon

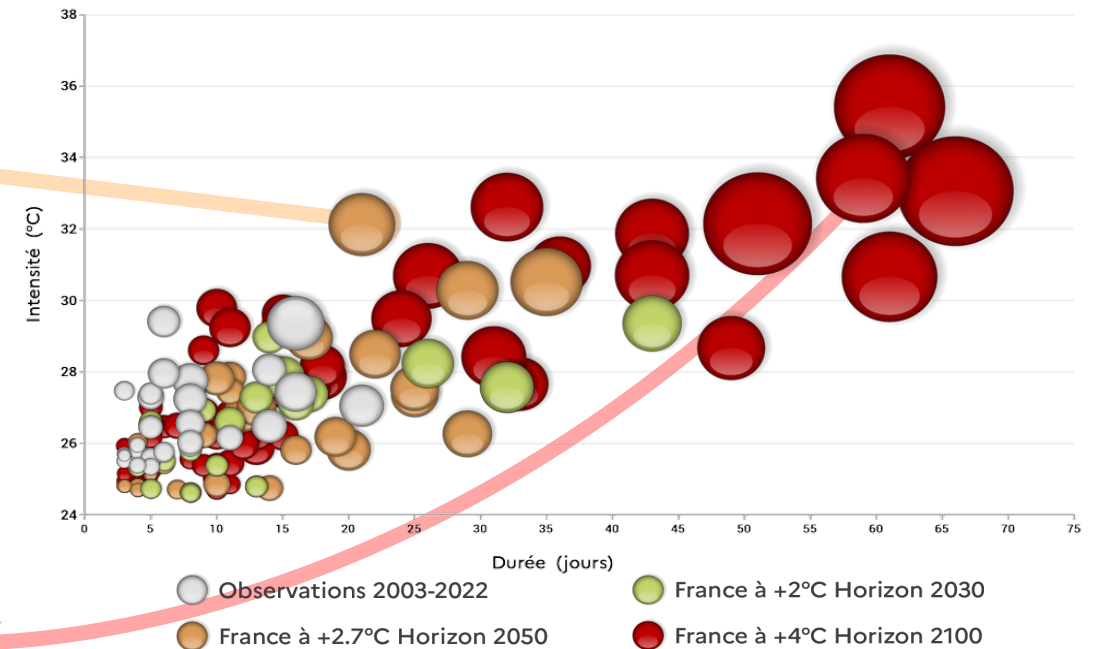
Vague de chaleur touchant la France durant 61 jours dans une France à +4.0 °C

Tmax à 49 °C à Limoges, 46 °C à Paris ou Rennes, 45 °C à Lille ou Toulouse

Tmax supérieures à 40 °C sept jours consécutifs à Nîmes, six à Lille ou Toulouse, cinq à Paris ou Lyon

Tmin supérieures à 25 °C durant vingt nuits consécutives à Toulouse, quinze à Limoges, huit à Paris et six à Nîmes

Épisodes de vagues de chaleur en France



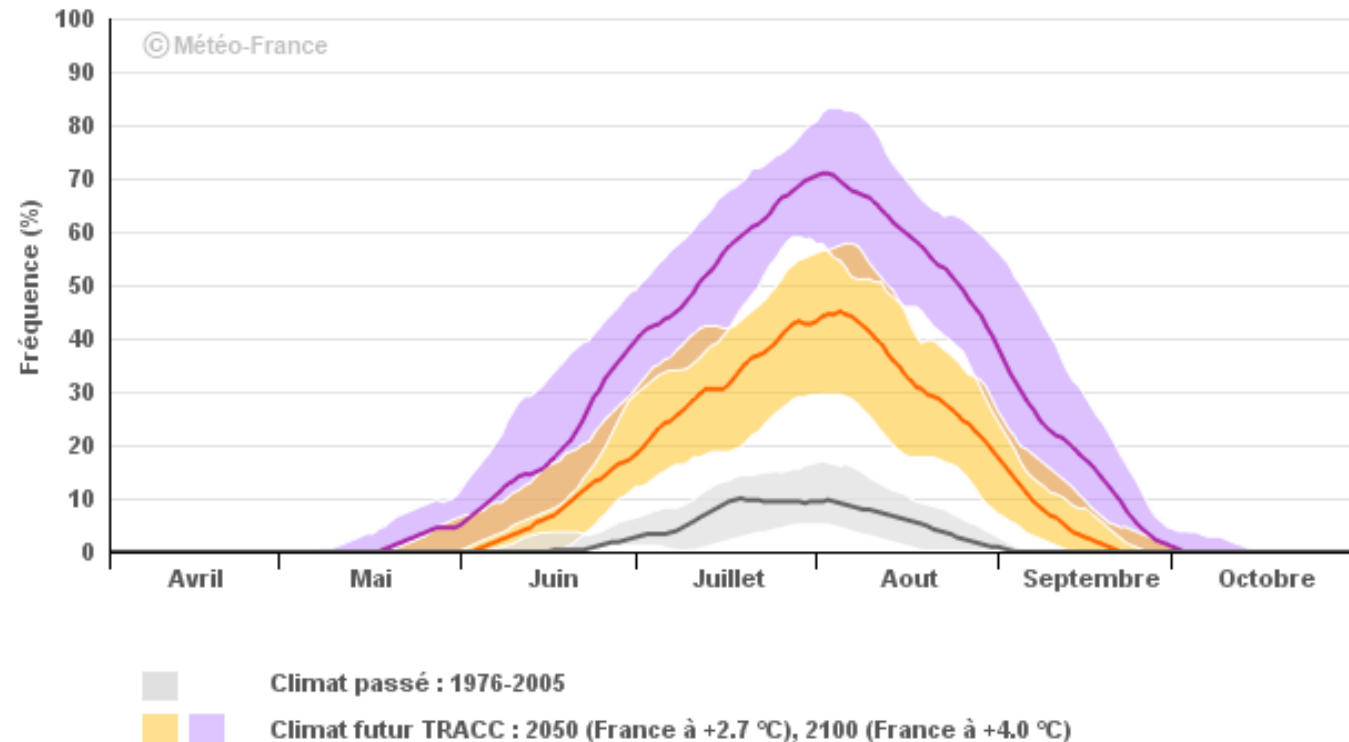
La France à +4 °C - Vagues de chaleur

Les vagues de chaleurs pourront se produire sur des périodes de plus en plus longues

Dans une France à +4 °C

- des vagues de chaleur possibles de la mi-mai à début octobre
- des probabilités d'occurrence début juin et fin septembre équivalentes à celles du cœur de l'été de la période 1976-2005

Calendrier de la fréquence d'occurrence d'une vague de chaleur en France
Climat passé et horizons de la TRACC autour de 2050 et 2100



37^e

Journées Nationales
de Santé au Travail
dans le BTP - Tours



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



METEO
FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN
CLIMAT QUI CHANGE

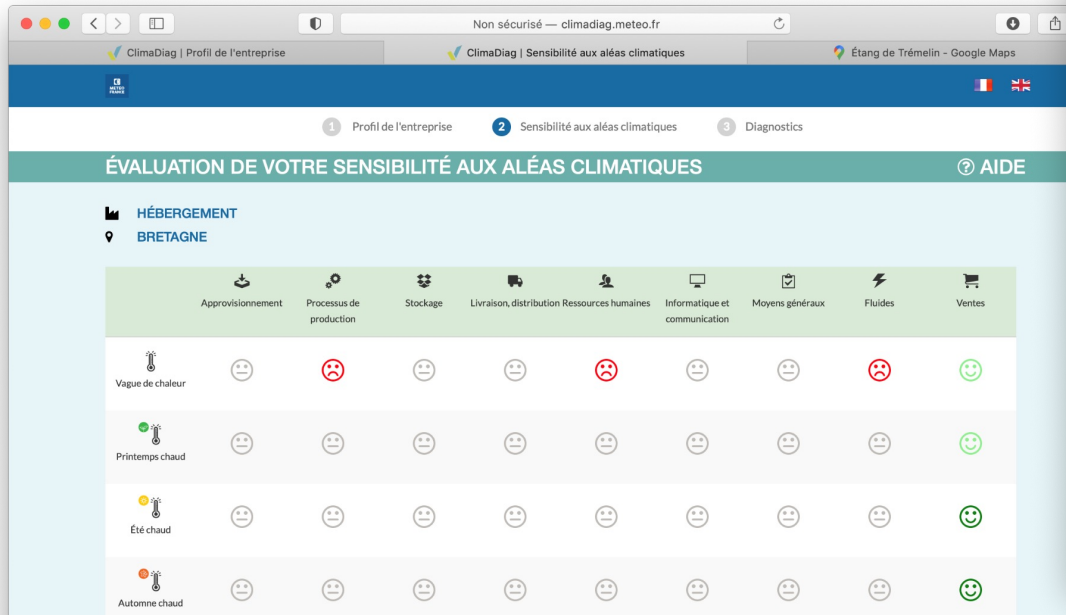


Accompagner les entreprises du BTP

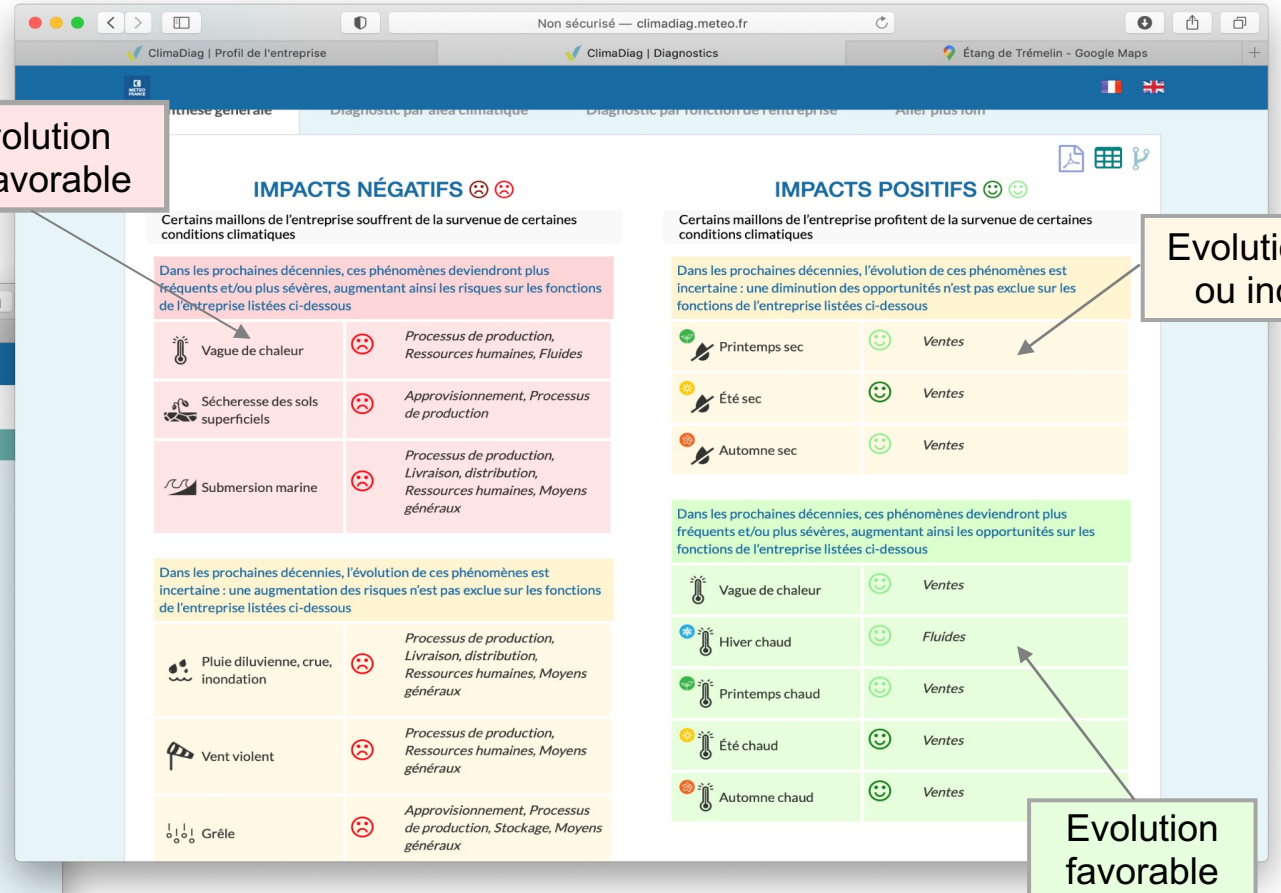


Accompagner les entreprises du BTP

Évaluer la météo-sensibilité des entreprises



Evolution défavorable



Evolution neutre ou incertaine

Evolution favorable



Accompagner les entreprises du BTP

Produits disponibles



Suivi Météo de Chantier

Relevé de différents paramètres météorologiques quotidien sur un mois
et sur une station définie

MétéoSurveillance / Vigimet Flash

Bulletin reçu sur aggravation des conditions météo choisies sur votre
point d'intérêt



Prévi-Expert

Graphique d'évolution des principaux paramètres météorologiques sur un point
d'intérêt

Et bien d'autres ...

Services disponibles



MetService Pro

Plateforme de commande en ligne de produits météorologiques

Étude de site pour chantier (Grue à tour)

Étude climatologique sur les durées de retour de vent



Perspectives



Indice de confort thermique

Indice utilisé pour estimer les effets de la température, de
l'humidité et du rayonnement solaire sur l'homme.

Indice UV

Indice qui exprime de l'intensité du rayonnement ultraviolet
émis par le Soleil, et du risque qu'il représente pour la santé



Suivi Météo de Chantier en point de grille

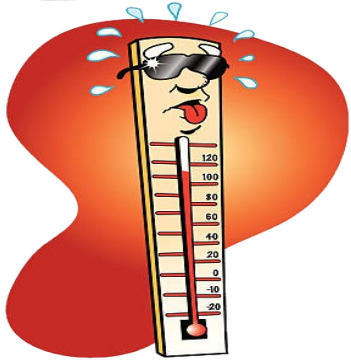
Document qui détaille différents paramètres météorologiques chaque
jour sur un mois sur le lieu de votre chantier (il utiliserait les données
des modèles)

Nous sommes à votre écoute...

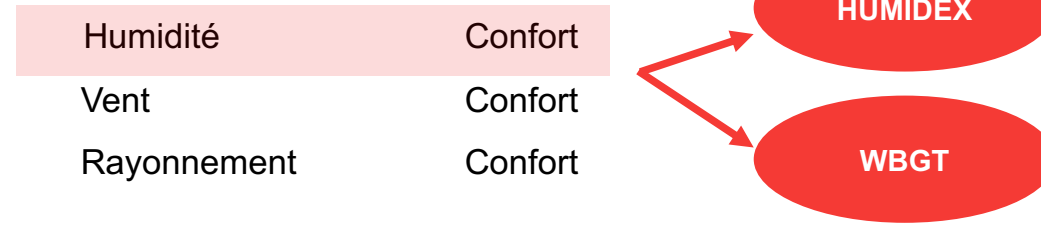


L'indice de confort thermique

Le confort thermique : une notion subjective

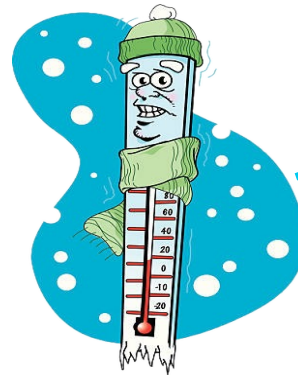


Évacuation de l'excédent de chaleur corporelle par évaporation de transpiration



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

Vent	Confort
Humidité	Confort
Rayonnement	Confort

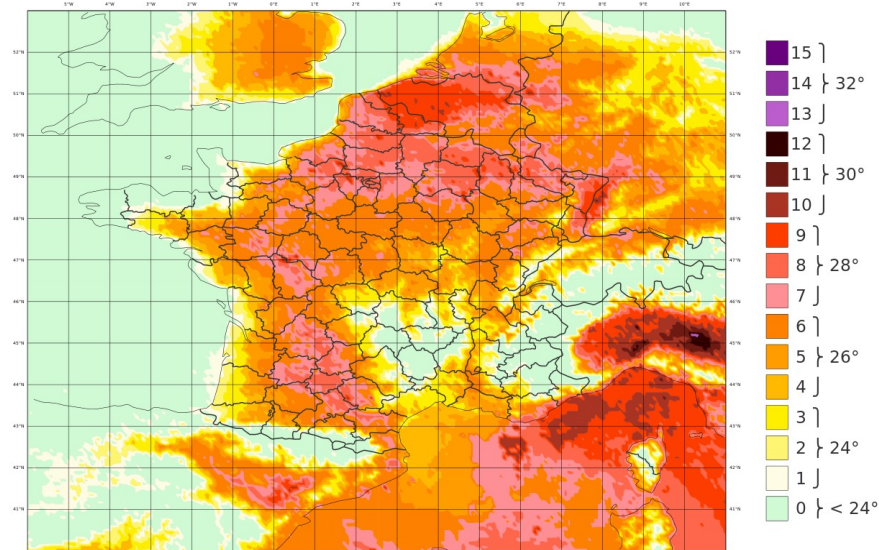


WINDCHILL

Prototype d'une matrice de risques à partie de la Prévision d'Ensemble

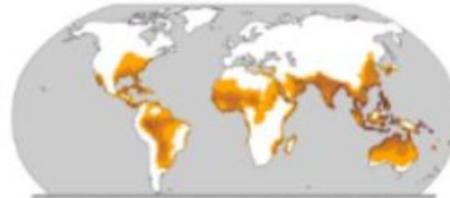
Matrice de risque WBGT pour 2024-08-12 15h00 UTC

PEAROME run 2024-08-11 09h00 UTC



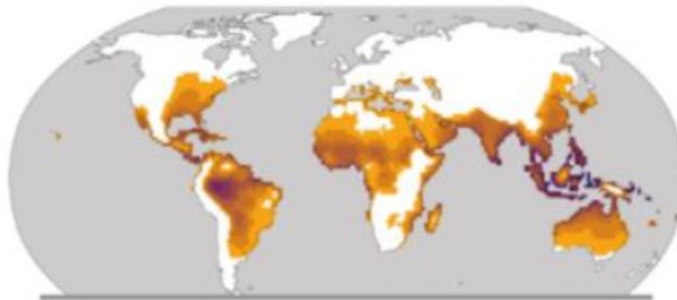
L'ICT et le changement climatique

**Risque chaleur-
humidité pour la
santé humaine**

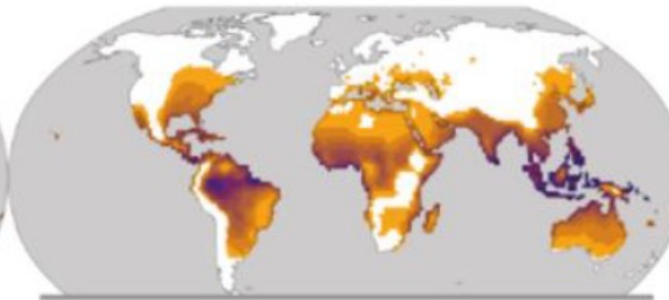


Historique 1991-2005

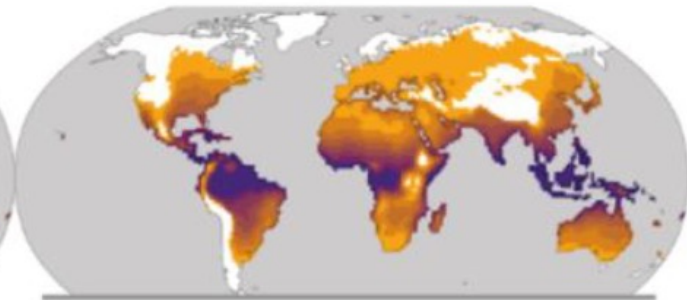
Nombre de jours par an où les
conditions combinées de
température et d'humidité posent
un risque de mortalité humaine ³



1.7 – 2.3°C



2.4 – 3.1°C



4.2 – 5.4°C

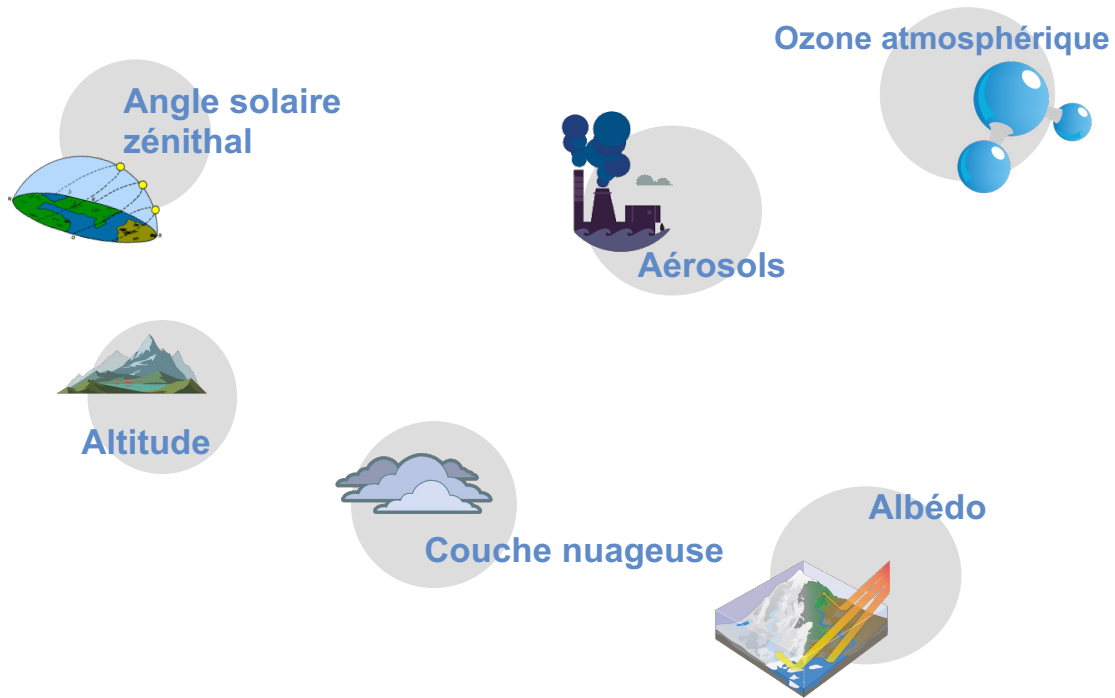
³ Les impacts régionaux estimés utilisent un seuil au-delà duquel température moyenne journalière et humidité relative peuvent conduire à de l'hyperthermie potentiellement mortelle. La durée et l'intensité des vagues de chaleur n'est pas représentée ici. Les problèmes sanitaires liés à la chaleur extrême 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.



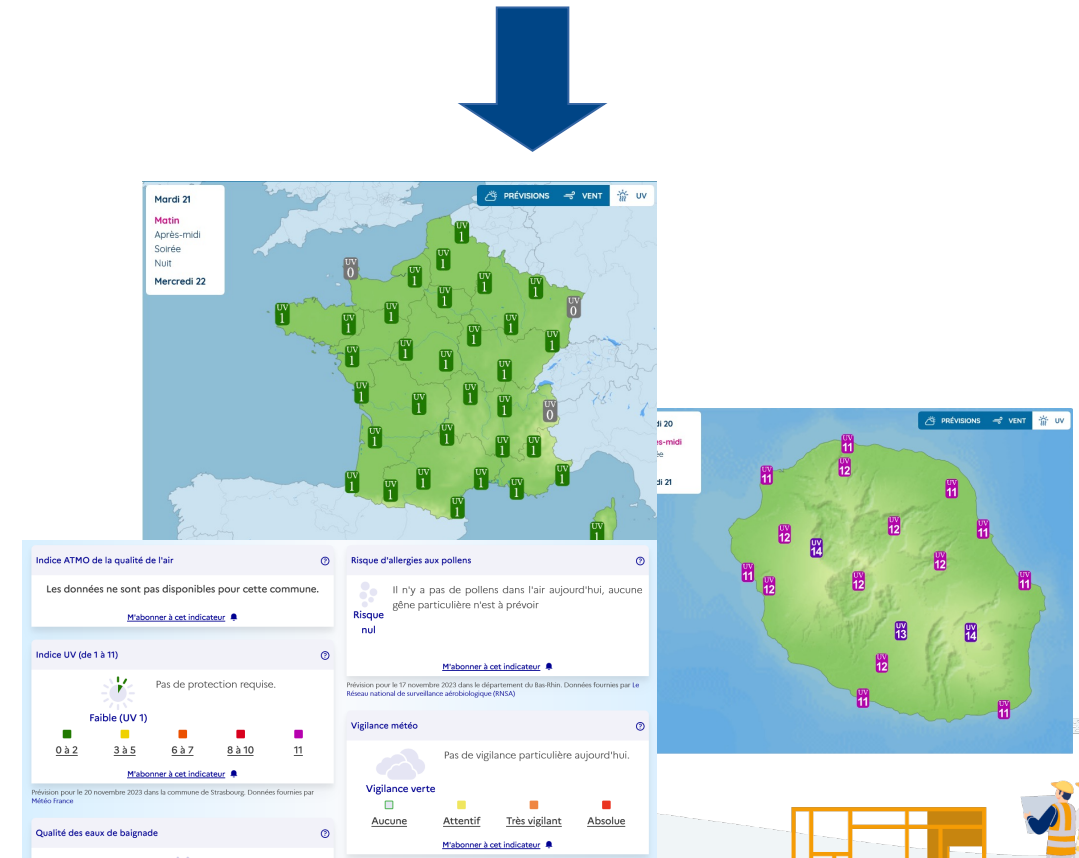
L'indice UV

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

Une chaîne de calcul complexe



De nombreux facteurs d'influence



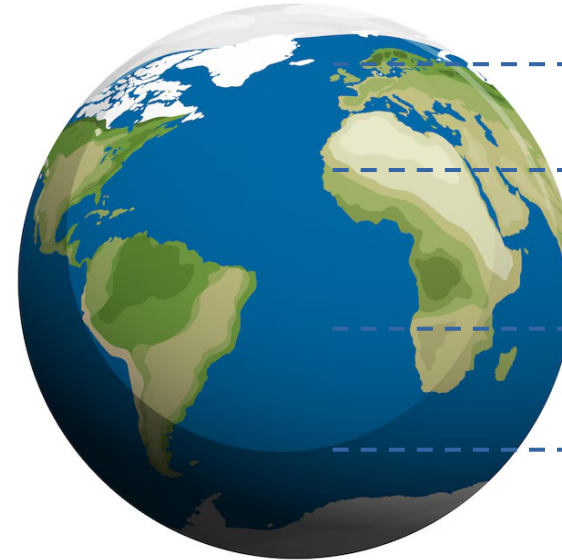
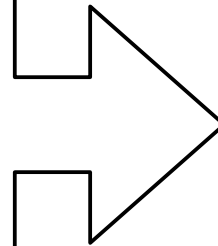
L'indice UV et le changement climatique

Augmentation de la nébulosité
dans les hautes latitudes ?

Amplification de la circulation
de Brewer-Dobson ?

Concentration en aérosols
(méga-incendies, CFC...) ?

Modification de l'albédo local ?



↘ UV

Variable

↗ UV

Variable

↘ UV

⇒ de fortes incertitudes



En conclusion

• Les effets du changement climatique sont déjà mesurables et vont se poursuivre.

• La TRACC permet de mieux appréhender les impacts du changement climatique, comme les vagues de chaleur, et de bâtir des stratégies d'adaptation

• La sensibilisation et l'accompagnement des acteurs du BTP est indispensable pour élaborer ces stratégies et contribuer à la prévention des risques



37^e

Journées Nationales
de Santé au Travail
dans le BTP – Tours



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



METEO
FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN
CLIMAT QUI CHANGE



Merci de votre attention...

