

# LES MUSÉES

FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Tour d'horizon des enjeux  
& mesures d'adaptation

Date de publication : Septembre 2025

# Les musées face aux effets du changement climatique

Présentation de l'étude

# Introduction



**Camille Pène**

Consultante en transition  
écologique pour le secteur  
de la culture

Co-fondatrice  
du collectif Les Augures



**Marie Tuffier**

Consultante risques  
climatiques et adaptation pour  
les acteurs public

SE Advisory Services

Etude rédigée avec **Laurence Perrillat** (co-fondatrice) chez Les Augures,  
**Clément Chevalier** et **Martin Aussenac** (ingénieur en transition écologique) chez SE Advisory  
Services

**SE** ADVISORY SERVICES





=



EcoAct Climate Risk Platform (ECLR)

+



Base Muséofile, répertoire des Musées de France

## Entretiens réalisés dans le cadre de cette étude

- **Mathieu Boncour**, Directeur de la communication et de la RSE à la **Sacem**, anciennement Palais de Tokyo
- **Ann Bourgès**, Ingénieur de recherche HDR responsable adjointe du groupe Objets au **C2RMF**, Secrétaire générale d'**ICOMOS**
- **Agnès Bénichou**, Administratrice, et **Aurélie de Lanlay**, Directrice adjointe, **Rencontres internationales de la photographie**
- **Gaëlle Chériaux**, Chargée de mission RSE, **Centre des Monuments nationaux**
- **Eva Daviaud**, Responsable RSO, **Centre Pompidou**
- **Karine Duquesnoy**, Haute fonctionnaire au développement durable au **Ministère de la Culture**
- **Sophie Cornet**, Responsable RSE, **Véronique de Alzua**, Responsable de la régie des œuvres et **Catherine Dohmen**, Architecte, **Kanal-Centre Pompidou**
- **Sophie Lessard**, Directrice du **Musée des Beaux Arts de Brest**
- **Cendrine Hostettler**, Référente RSO, **Musée d'ethnographie de Genève**
- **Anne-Shifra Lévy-Grinbaum**, Responsable Développement Durable & RSO **Odéon-Théâtre de l'Europe** et **Aurélien Stumpf Mascles**, Elève ingénieur des Ponts et Chaussées, chargé d'étude sur l'adaptation
- **Marie-Lys Marguerite**, Conservatrice en chef du patrimoine, Directrice déléguée du **Centre de conservation du Louvre**, Présidente de **Musenor**
- **Vincent Saporito**, Chef de Projet PSC / RSO, **Palais des Beaux-Arts de Lille** et précédemment Responsable du pôle régie des collections du musée du Quai Branly – Jacques Chirac
- **Hélène Vassal**, Conservatrice en chef du patrimoine, directrice du soutien aux collections **Musée du Louvre**



**1** Analyse de l'évolution de l'exposition des musées aux effets du changement climatique

**2** Impacts observés, risques climatiques et réponses apportées par les musées

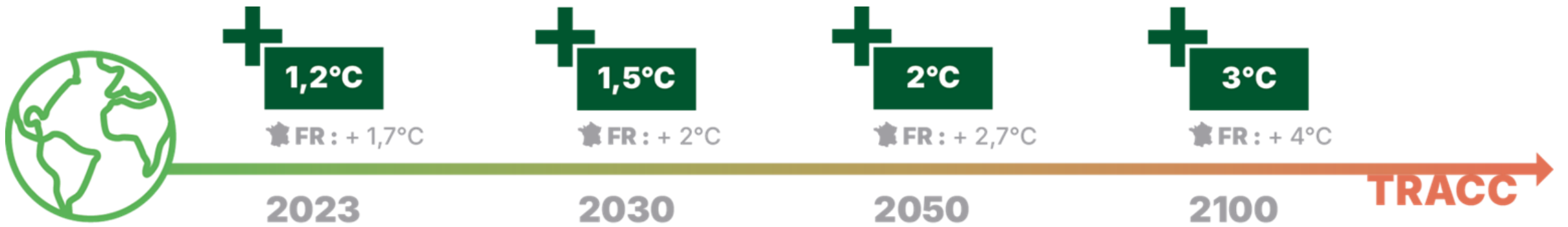
**3** Les transformations nécessaires pour l'adaptation des musées



**Atténuer**  
pour éviter l'ingérable

**S'adapter**  
pour gérer l'inévitable

La réduction des émissions de gaz à effet de serre (atténuation) reste la toute première action d'adaptation, la priorité de tout acteur public ou privé.



Présentation de la TRACC France vs Monde par Météo-France<sup>3</sup>

# Nous sommes entrés dans une nouvelle norme climatique



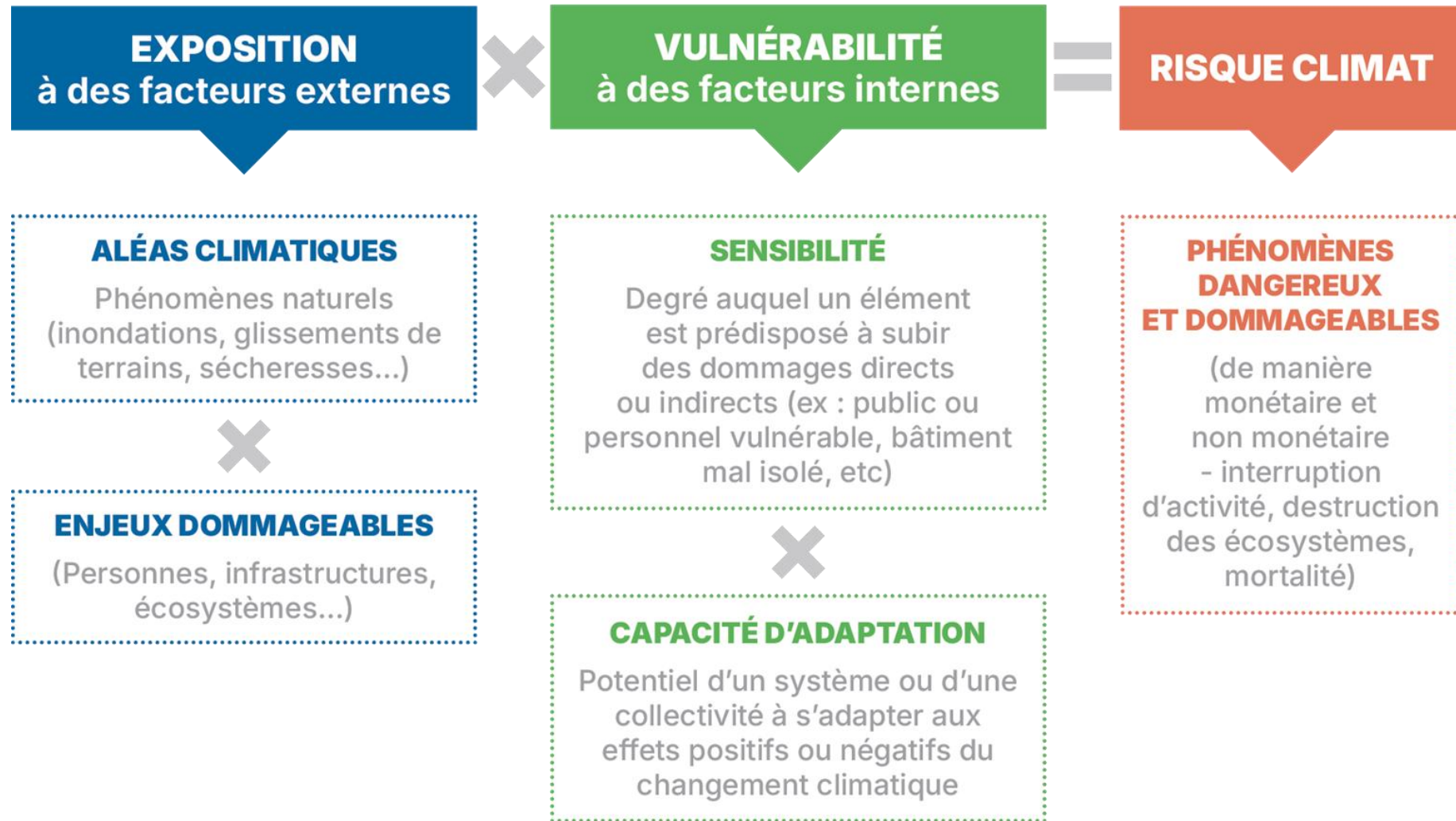
L'année 2024 aura été l'une des cinq années les plus chaudes jamais enregistrées en France métropolitaine.

Elle devient une année **banale** en 2050,  
et **fraîche** en 2100

Météo France

Initier dès aujourd'hui les actions listées dans le **PNACC 3**  
et accélérer l'adoption d'un “**réflexe adaptation**” pour penser chaque arbitrage  
selon les nouvelles normes climatiques est indispensable

# ANALYSER LE RISQUE CLIMATIQUE D'UN MUSÉE



# 1.

Exposition présente et future  
des musées aux effets  
du changement climatique

# Qu'est-ce qu'un aléa climatique ? Les différents aléas

**Un aléa = un événement** plus ou moins prévisible, tel qu'une inondation, un glissement de terrain, un incendie ou une tempête.

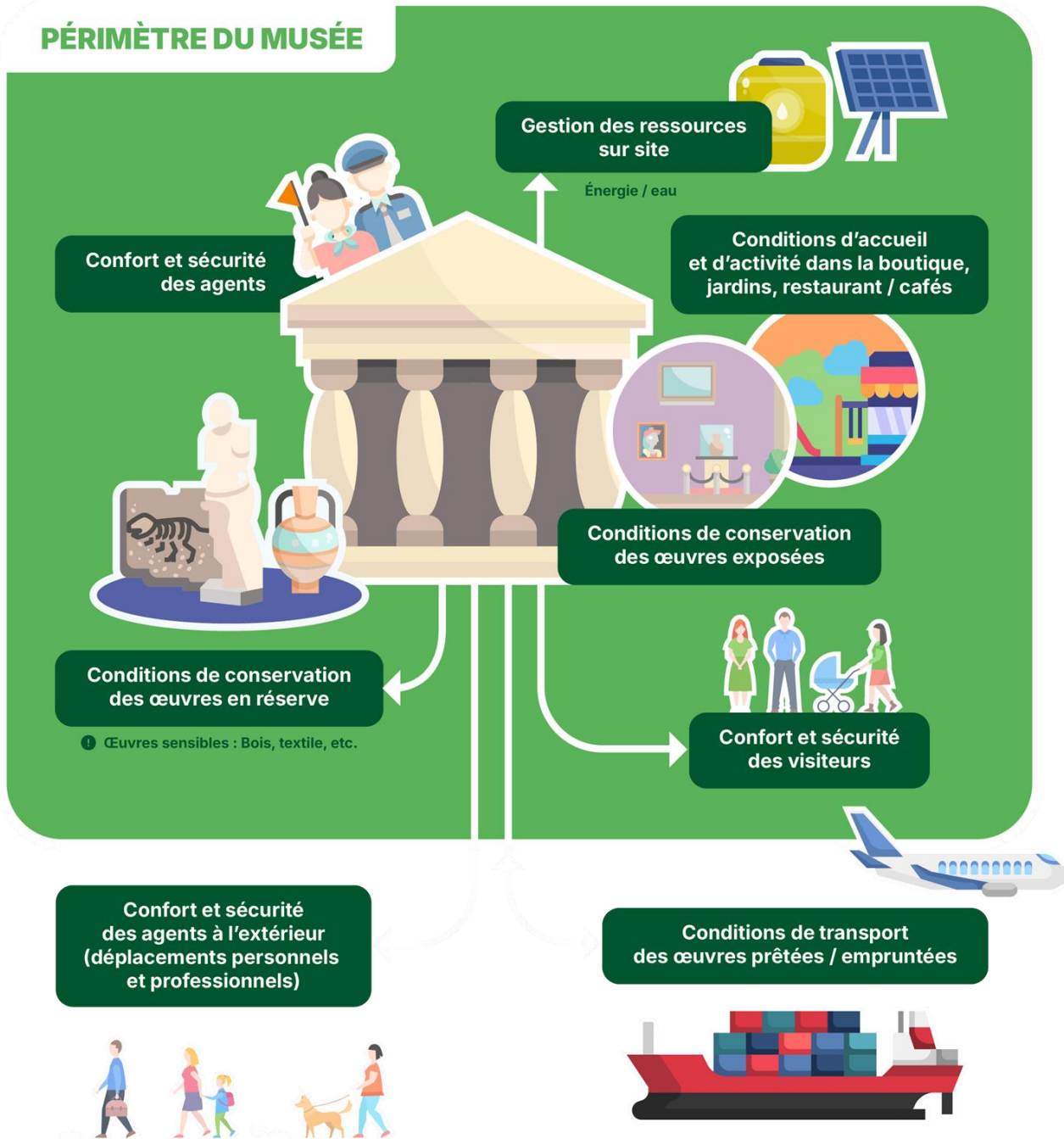
Il est caractérisé par :

- sa nature (type de phénomène),
- sa localisation (zone géographique concernée),
- sa fréquence (probabilité d'occurrence)
- son intensité (ampleur des effets).

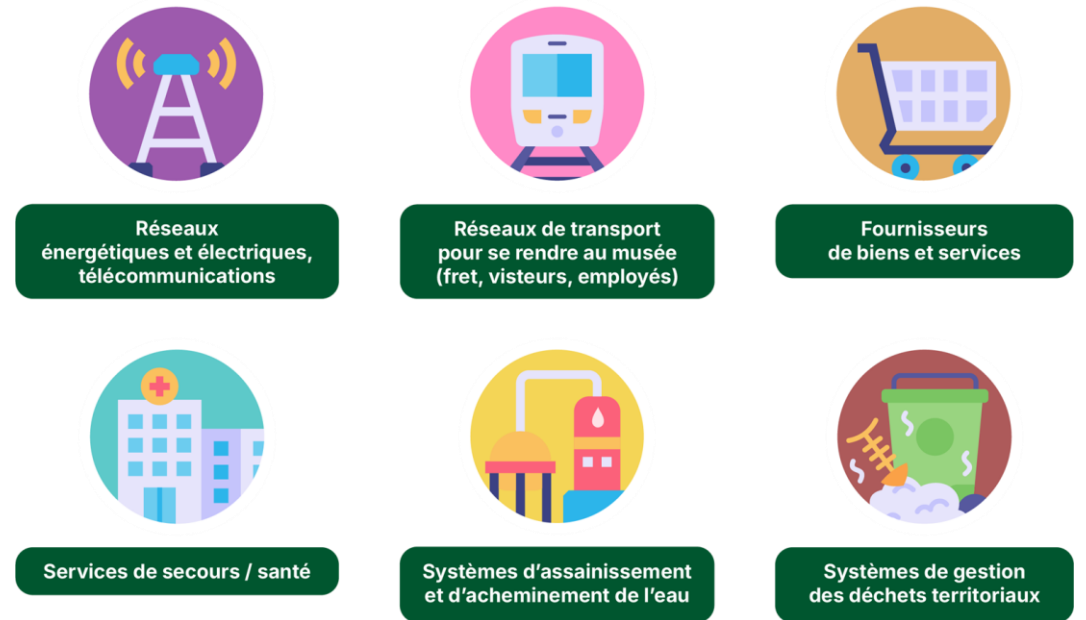
Il existe **deux types d'aléas climatiques** :

- des **aléas chroniques**, qui ont des effets graduels, se déploient sur le long terme et qui sont dans une certaine mesure prévisibles (comme la montée du niveau de la mer ou la hausse des températures moyennes) ;
- des **aléas extrêmes ou aigus**, qui sont plus violents et soudains (tempêtes, inondations, etc).

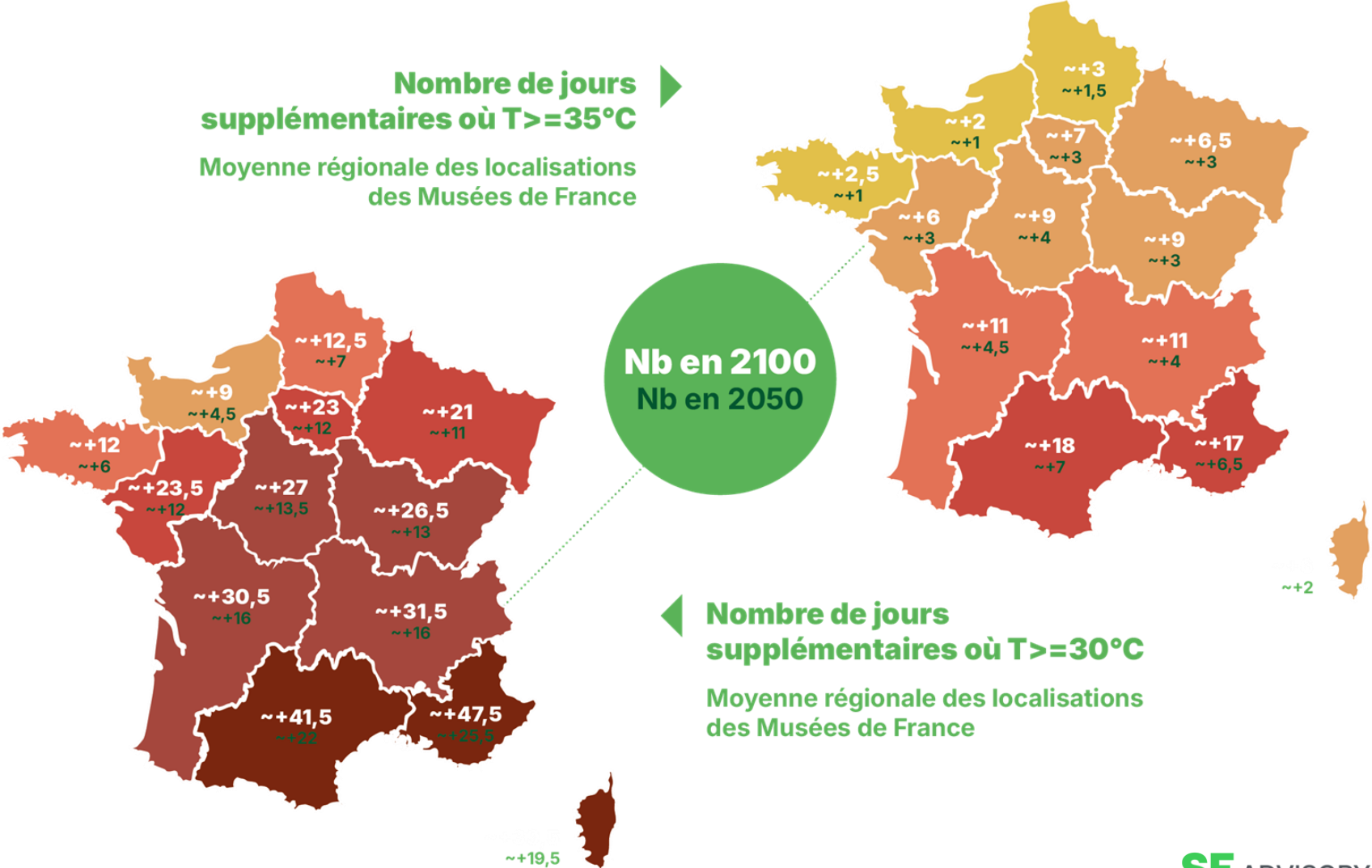
## PÉRIMÈTRE DU MUSÉE



## PÉRIMÈTRE HORS MUSÉE



L'ensemble des régions sont concernées par la hausse des **épisodes de chaleur intense**, avec une exposition plus marquée sur le pourtour méditerranéen



# Les impacts liés à la chaleur



Des impacts amplifiés par la présence des musées dans des zones urbaines en raison de l'effet d'îlot de chaleur urbain

## → Les équipes

Les conditions de travail, en particulier les personnels d'accueil et de sécurité, et les personnels qui ont une activité physique

## → Les publics

Les conditions de visites qui sont rendues difficiles, avec un risque accru sur les files d'attente extérieures en plein soleil.

*Certains musées ont dû fermer préventivement lors de la canicule de juin-juillet 2025. Des mesures se mettent en place. On constate cependant que les conditions de visite et de travail en cas chaleurs extrêmes restent encore un angle mort des plans stratégiques des musées.*

## → Les œuvres

surtout les plus fragiles, celles qui ne bénéficiant pas d'un climat maîtrisé (la peinture s'écaille, le bois se déforme, des moisissures s'installent). Et pour celles qui sont conservées dans des espaces climatisés se pose la question d'un coût énergétique croissant.

## → Les bâtiments

sensibilité du bâti aux écarts de températures et des équipements aux chaleurs extrêmes

## FORTES CHALEURS : FERMETURE DU MUSÉE

mercredi 2 juillet



franceinfo: Recherche TV Radio Live Services Mon franceinfo

Accueil Menu Grands formats Enquêtes Vrai ou faux Guerre dans la bande de Gaza Guerre en Ukraine Vagues de chaleur et canicules

3 occitanie changer de région accueil replay menu

Accueil / Occitanie / Gard / Nîmes

### Canicule. "C'est la première fois qu'on prend cette décision" : ce musée contraint de fermer l'après-midi faute de climatisation

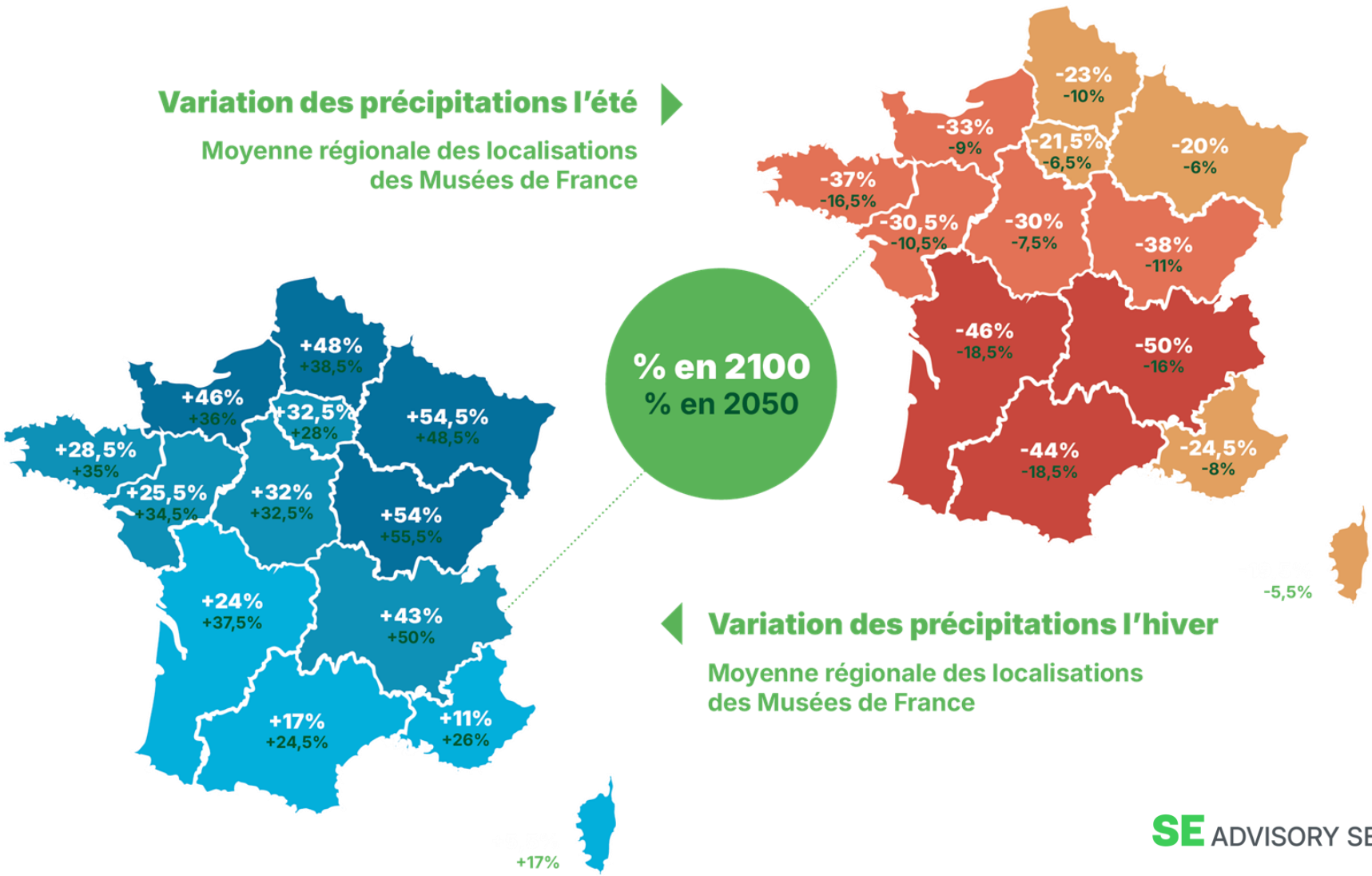
Le Muséum d'histoire naturelle de la ville de Nîmes est logé dans le quadrilatère des Jésuites, qui date de 1673. © Stéphane Ramillon - Ville de Nîmes

LOUVRE

**Louvre couture, Objets d'art, objets de mode** : en raison de l'entretien des collections du musée du Louvre, les salles 601 à 604 fermeront dès le jeudi 21 août.

En cas de fortes chaleurs, les appartements Napoléon III pourraient fermer pour des raisons de conservation.

La plupart des musées sont exposés aux **variations des précipitations** : partout il faut s'attendre à des étés avec moins d'eau, particulièrement dans le Sud-Ouest ou les Alpes, et des hivers avec plus d'eau, particulièrement dans l'Est.



# Les impacts des crues, précipitations extrêmes et des inondations



Des impacts amplifiés par la proximité des musées avec un cours d'eau ou le littoral

→ **Des pertes de recettes de billetterie** en cas de fermeture.

→ **Des restaurations coûteuses** des œuvres endommagées par les inondations (en 2016, 85% des oeuvres du Musée de Montargis ont été endommagées par une inondation)

→ **Crue centennale de la Seine**

A Paris, en bord de Seine, les musées sont particulièrement exposés à la crue centennale du fleuve. Crue centennale dont l'occurrence et l'intensité est accentuée par le changement climatique.

**La vulnérabilité des musées accentuées par les verrières et grandes baies vitrées**

Présentes dans la plupart des musées depuis le 19e siècle, elles engendrent des problèmes d'infiltrations lors des épisodes de pluie, et accentuent l'effet de serre dans les espaces.



En juin 2016, une crue décennale avait provoqué la montée de la Seine jusqu'à 6,07 m.

A titre préventif, le musée du Louvre avait fermé pendant 4 jours (du 3 au 7 juin) pour évacuer dans les étages les œuvres conservées en zone inondable.



En mai 2016, une crue avait recouvert une partie de la ville de Montargis, dont le musée Girodet



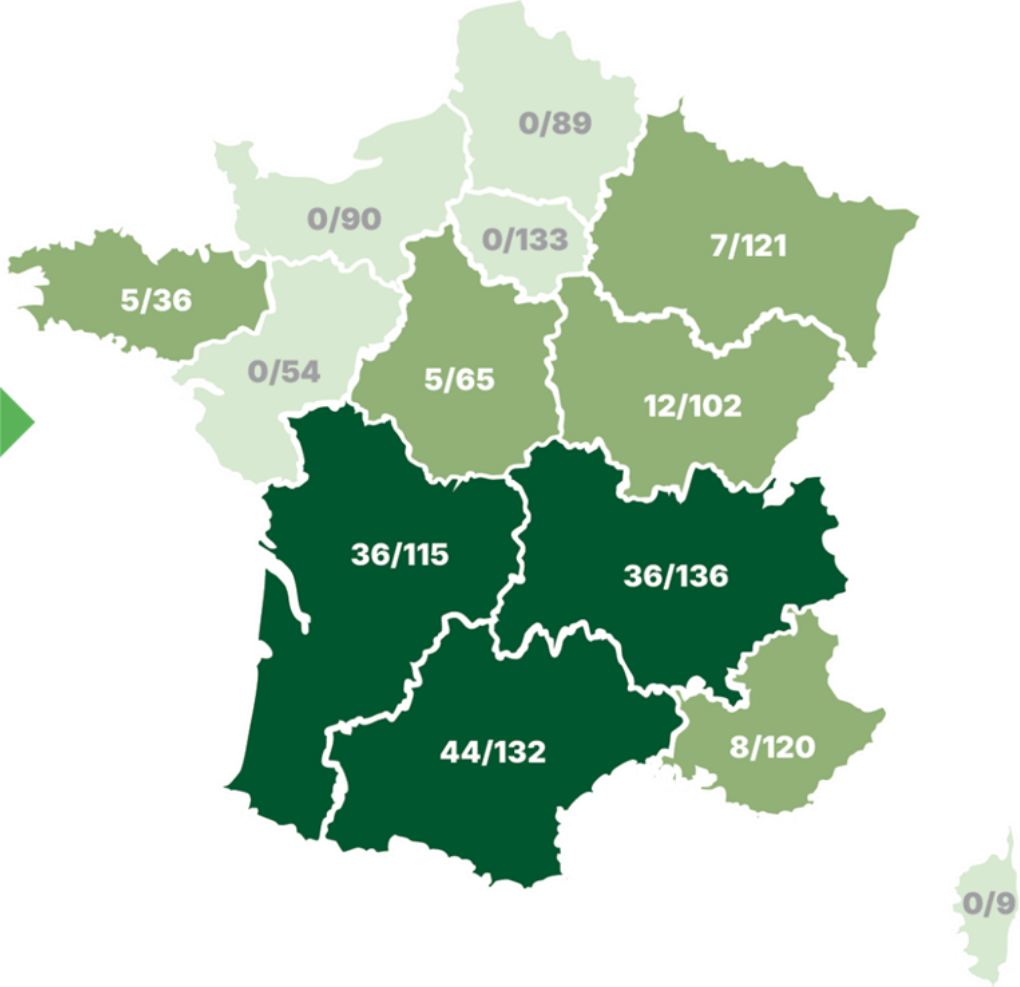
## Musée du Champignon - Pierre et Lumière - Jardins du Puygirault



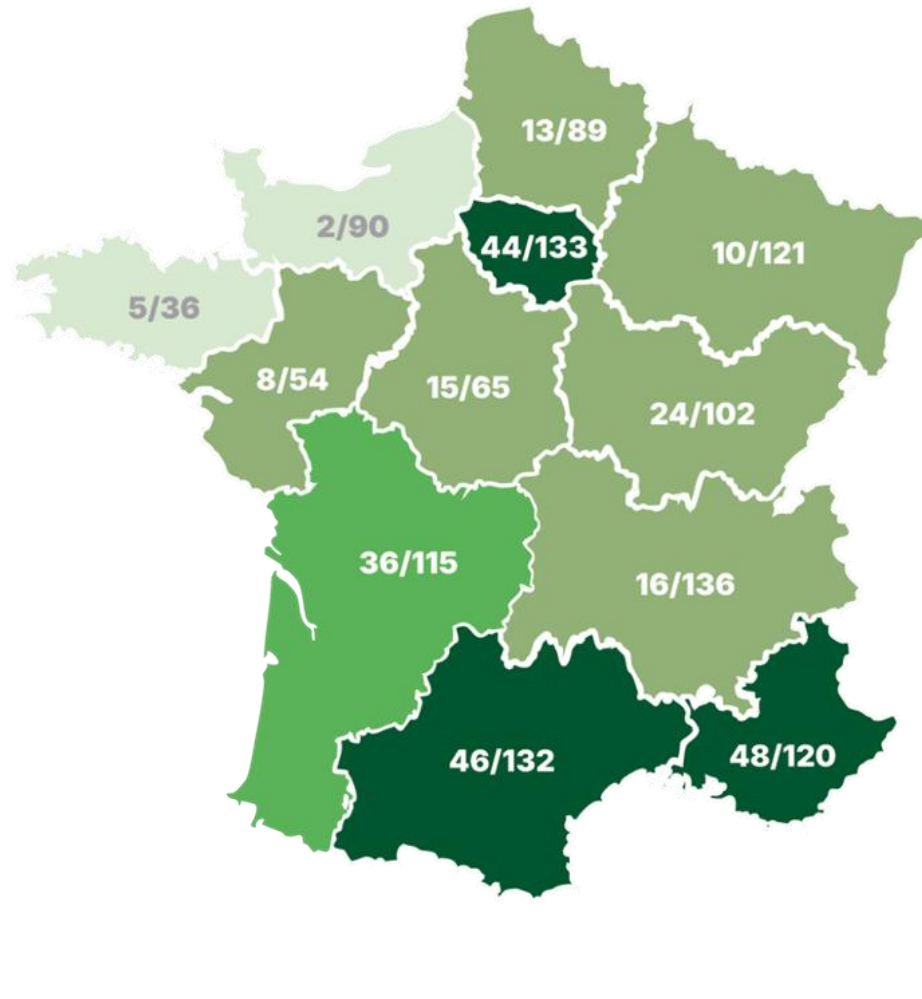
En février 2026, inondation du Parc troglodyte Pierre et Lumière à Saumur (Val-de-Loire) entraînant sa fermeture temporaire. L'inondation a été causée par les pluies intenses, provoquant une crue majeure de la Loire et une montée de la nappe phréatique accolée. La moitié du site a été submergée, ainsi que certaines reproductions taillées dans le tuffeau.

D'ici à 2050, le **nombre de jours de sol sec** augmente en moyenne de 22 jours (+18%) par an pour l'ensemble des musées.

**Nombre de Musées de France par région connaissant une augmentation de jours de sol sec de plus d'un mois (30 jours) à 2050 par rapport à 1976-2005**



Actuellement, 49% des musées en hexagone sont situés dans des **zones moyennement ou fortement exposées au RGA.**



◀ **Nombre de Musées de France par région situés sur des territoires moyennement exposés ou plus à l'aléa de RGA**

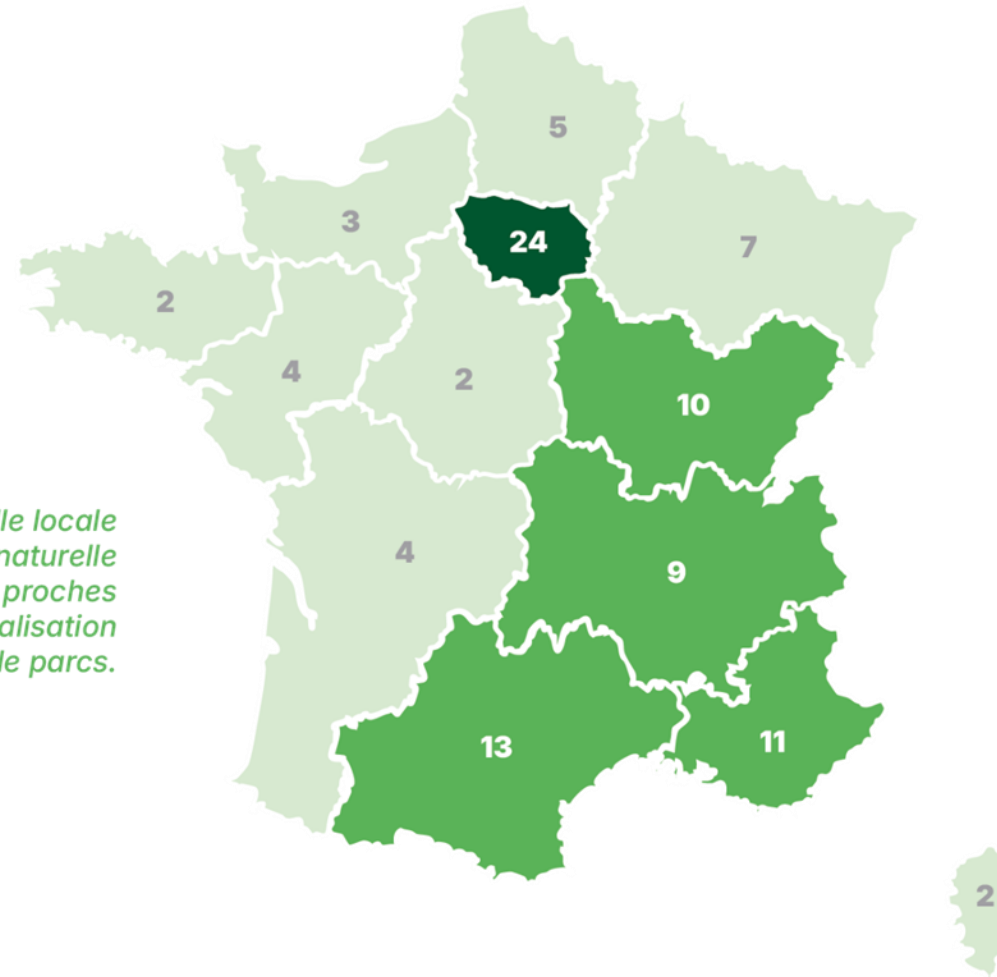
Données historiques

Si le pourtour méditerranéen reste la région la plus exposée aux **feux de forêts**, la saison s'allonge sur l'ensemble du territoire. En France hexagonale, environ 10% des musées étudiés se trouvent à proximité immédiate d'une zone forestière ou naturelle

**Nombre de Musées de France par région situés à moins de 50 m d'une zone forestière ou naturelle**

et avec une exposition moyenne à forte aux feux de forêts d'ici 2100

*NB : une analyse approfondie à l'échelle locale est nécessaire notamment pour caractériser le type de zone naturelle concernée et les risques associés. La forte volumétrie de musées proches de zones naturelles en Île-de-France peut s'expliquer par la localisation en abord de parcs.*



# D'autres risques climatiques importants : départs de feux



L'incendie en janvier 2025 a détruit un nombre considérable d'œuvres d'art dans les villas et studios d'artistes incendiés.  
Il a laissé intacte le Getty Museum à l'exception de sa végétation, grâce à des dispositifs préventifs anti-incendie et à la lutte des pompiers

# Des impacts économiques

## Conséquences sur les coûts du musée

Liste non exhaustive

### HAUSSE DES COÛTS DE FONCTIONNEMENT

**HAUSSE DES COÛTS LIÉS AUX CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET DE CLIMATISATION**  
Confort des publics et salariés, conservation des œuvres...

**HAUSSE DES COÛTS D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE**  
Opérations plus fréquentes pour garantir la résilience des bâtiments et équipements

**HAUSSE DES COÛTS DE MASSE SALARIALE OU DE SÉCURITÉ**  
due à l'extension ou à la modification des horaires d'ouverture des établissements

**HAUSSE DES COÛTS ASSURANTIELS**

### HAUSSE DES COÛTS D'INVESTISSEMENT

**AUGMENTATION DES COÛTS DE RÉNOVATION MAJEURE, D'AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS OU DE RECONSTRUCTION**  
du patrimoine bâti des musées

**ACHATS OU RENOUELEMENTS D'ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIEL D'AVANTAGE ADAPTÉS**  
Impacts sur les coûts des musées  
par exemple, avec des seuils de résistance plus forts aux fortes chaleurs

**AUGMENTATION DES COÛTS DE RESTAURATION**  
des œuvres endommagées



## Conséquences sur les revenus du musée

**IMPACTS DIRECTS**  
Aléa(s) touchant le site

**IMPACTS INDIRECTS**  
Aléa(s) touchant le territoire

**FERMETURE**

**PLAGE(S) D'OUVERTURE PLUS COURTES**

**BAISSE DE FRÉQUENTATION**

**OUVERTURE GRATUITE**  
Lieu refuge

**DIMINUTION DES REVENUS**  
Billetterie, boutiques, restaurants...

# Principales préoccupations des musées aujourd'hui

Les risques climatiques directs auxquels les musées sont confrontés aujourd'hui

→ La chaleur extrême

→ Les précipitations extrêmes, crues et inondations

→ D'autres risques climatiques importants : submersions marines et feux

→ Les risques indirects : les disruptions possibles des chaînes d'activités des musées

→ Des impacts économiques également visibles et amenés à s'amplifier dans les années à venir



Avez-vous des questions ?

# 2.

## Les transformations nécessaires pour l'adaptation des musées

# Le PNACC • Plan national d'adaptation au changement climatique



1. Créer une cartographie des risques climatiques pour les patrimoines culturels
2. Élaborer ou mettre à jour et mettre en œuvre des plans de prévention intégrant les risques climatiques dans les sites et les établissements patrimoniaux (archives, bibliothèques, musées, monuments historiques et sites archéologiques)
3. Renforcer l'entretien régulier du patrimoine culturel (sites, monuments et institutions patrimoniales avec leurs abords, etc.) et la maintenance préventive des bâtiments et, le cas échéant, des équipements techniques assurant la conservation des collections patrimoniales, notamment les conditions climatiques de conservation et/ou de présentation des biens culturels
4. Enrichir les parcours de formation des professionnels du patrimoine dans le domaine de la prévention des risques et des sinistres et de l'adaptation au changement climatique
5. Faire évoluer, aux plans national, européen et international, les plages climatiques de conservation et d'exposition du patrimoine culturel
6. Accompagner un panel de sites patrimoniaux pour étudier leur vulnérabilité au changement climatique et tester des solutions d'adaptation

# Les grands axes de transformation

1

Adapter  
l'organisation  
interne

2

Adapter  
les bâtiments

3

Adapter  
les conditions  
de travail  
et d'accueil

4

Adapter  
la gestion  
des collections  
et des réserves

5

Adapter  
les  
programmations  
et transformer  
les missions  
des musées

# Adapter les équipes et l'organisation interne

## Construire un management prospectif

Projeter la stratégie et les investissements des musées sur le long terme

+

Initier des actions dans le moyen terme

## Gérer la continuité d'activité

Embarquer les équipes dans l'analyse et la prévention des risques et des crises par la rédaction d'un PCA

## Former les équipes à l'adaptation

A plusieurs niveaux, de la sensibilisation à la formations métier

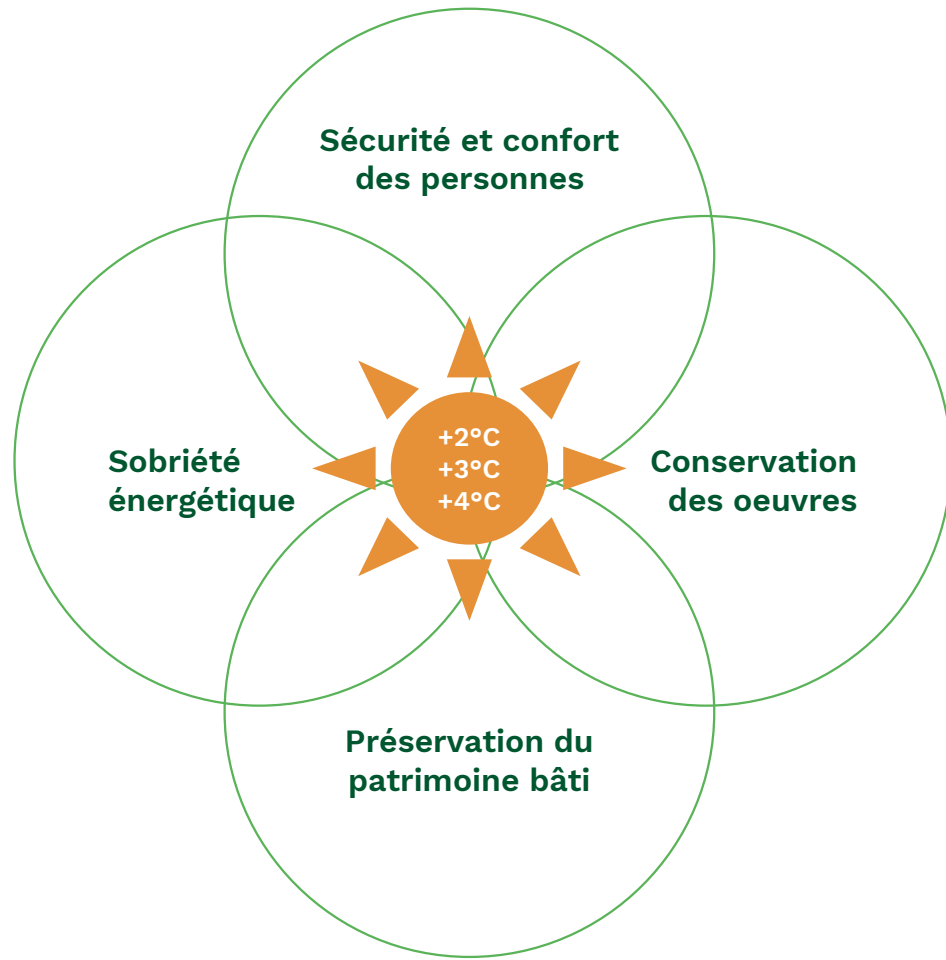
+

Actions menées au niveau des associations professionnelles

## Développer des dynamiques collectives au niveau territorial

Des échanges réguliers à construire à différents niveaux : Communes, Intercommunalités, Départements, Régions, DRAC et avec l'ensemble des parties prenantes

# Adapter les bâtiments



- Les limites des mesures d'adaptation actuelles des bâtiments
- Combiner des solutions techniques et des usages adaptés
- La climatisation est considérée comme de la “mal-adaptation” par le GIEC



## Le Centre de Conservation du Louvre à Liévin

*Il a été conçu sur la base de principes constructifs visant l'inertie thermique, la limitation des consommations énergétiques et des risques d'infiltrations.*

# Adapter les bâtiments

Les architectes du patrimoine et des musées ont les clés pour assurer la résilience bâtementaire et adapter les doctrines de conservation du patrimoine aux enjeux climatiques.

L'enjeu concerne autant les projets de rénovation que les nouveaux projets de construction

## Des adaptations bâtementaires à plusieurs niveaux

### → Solutions techniques pour limiter la surchauffe des bâtiments à articuler avec les doctrines de préservation

- › Isolation et inertie thermique
- › Installation de protections solaires (stores, abris pour les files d'attente en extérieur)
- › Végétalisation des façades et abords
- › Revêtements réfléchissants
- › Enjeu des verrières

### → Zonage thermique des espaces

Une segmentation des espaces et des consignes de températures adaptées aux oeuvres, tant pour les espaces publics que les réserves

## Des approches alternatives à expérimenter et améliorer

### → De plus en plus de rénovations intègrent les approches de l'éco-construction

› Musée Cécile Sabourdy, rénové en chaux-chanvre.

### → Mais certaines peuvent avoir des effets délétères sur les collections

- › un puit canadien dans un centre de conservation qui entraîne une forte humidité l'été
- › un lien établi entre l'utilisation d'un isolant naturel pour rénover une réserve et une infestation d'insectes

# Adapter les conditions de travail et d'accueil

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité

- › Au-delà de 30°C, la chaleur peut constituer un risque pour le travail, même pour un salarié dans un bureau
- › Au-delà de 33°C, elle représente un danger.

## Adapter les conditions de travail des équipes

Obligation de mettre en place une stratégie de préventions en cas de fortes chaleurs (Décret 27 mai 2025)

### → Identifier les risques

repérer les personnels et les zones les plus exposés

### → Adapter le contexte de travail

horaires décalés, zones de travail, télétravail, tenues vestimentaires, fermeture temporaire ou report d'événements

### → Communiquer et sensibiliser

livrets, formations, référents dédiés, et affichage des consignes

## Adapter les conditions d'accueil des publics

Double risque : l'été est une saison de haute fréquentation

→ Aménager les parvis, les zones d'attentes et les espaces des musées

→ Renoncer aux salles les plus exposées l'été

→ Fermer lors des périodes les plus chaudes (musées non-climatisés)

# Adapter la gestion des collections et les réserves

Les effets du changement climatique viennent complexifier le travail des personnes qui oeuvrent à leur préservation et leur valorisation.

## Se préparer aux inondations

→ **Améliorer la connaissance collective des risques.**

Sites Géorisques, Vigicrues

→ **Inscrire le sujet au sein du musée**

veille, mises à jour régulières des documents de gestion des risques (PSBC, PPRI, registre des volontaires), organisation d'un exercice annuel

→ **Améliorer la conception des musées**

Emplacement des réserves, murs anti-crues

## Développer les principes de l'éco-conservation

Préserver les œuvres dans le contexte du changement climatique tout en atténuant les impacts environnementaux de la conservation.

→ **Plage climatique de conservation** : Humidité relative (HR) entre 40–60 %, température entre 15–25°C, + bonne stabilité.

→ **Variation saisonnière**

→ **Aménagements spécifiques pour les objets sensibles**

→ **Étude climatique des salles**

→ **Veille sanitaire renforcée**

(préconisations du C2RMF)

## Conserver une collection dans une France à +4°C, un enjeu politique ?

- Peut-on poursuivre une croissance infinie des collections dans un monde aux ressources finies ?
- Pourra-t-on conserver tout notre patrimoine dans un contexte climatique dégradé ?  
(critères importances / fragilité)

# Adapter la programmation et transformer les missions des musées

Qu'est-ce qu'un musée dans une France à +4°C ?

Quels rôles les musées peuvent-ils jouer dans la société de demain ?

→ **Le musées lieux de mémoire, de connaissance et de médiation**, avec un rôle à renforcer sur les cultures du changement climatique

→ **Les musées refuges de fraîcheur** en cas de canicule ; mais pourquoi pas aussi des lieux d'aide et de secours en cas de catastrophe ?

→ **En tant que lieux qui proposent de nouveaux usages et de nouveaux services** et qui développent leur capacité "nourricière", leur capacité à être habités et appropriés par ses publics et son territoire

→ **Au-delà de l'adaptation des musées, est-il possible d'adapter l'art ?** Et là, les musées ont un rôle à jouer pour accompagner les artistes dans l'incorporation des risques climatiques dans leurs créations



## Les musées bénéficient d'une culture et d'une expertise du risque

Elle est aujourd'hui centrée sur la préservation des œuvres

Elle doit néanmoins être mise à jour

→ pour inclure les risques climatiques actuels et l'intensification des risques à venir aux Plans de sauvegarde des biens culturels

→ pour inclure les enjeux humains

Quelles sont les actions d'adaptation  
qui vous semblent prioritaires  
pour les sites touristiques ?

# Conclusion

- Comprendre pour agir
- Se lancer dans des actions sans regrets
- Se structurer et mettre en œuvre

# Comment se lancer une démarche d'adaptation ?

## → Identifier son exposition et ses vulnérabilités

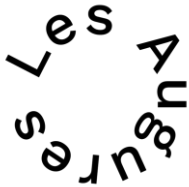
- Quels sont les aléas auxquels nous sommes exposés localement ? (outil Géorisques)
- Quels sont nos facteurs de vulnérabilité ?
- A quels principaux risques doit-on se préparer ?

## → Ouvrir les discussions en équipe

- Sommes-nous prêts à faire face aux aléas ?
- Les projets à venir sont-ils conçus pour être compatibles avec le monde qui vient ?
- Quelles sont les besoins de compétences et de formations pour intégrer ces enjeux dans nos quotidiens ?
- Quels sont nos réseaux de coopération locaux pour se lancer collectivement ?

# Se faire accompagner dans sa démarche d'adaptation

**SE** ADVISORY SERVICES



- Identification des risques
- Construction d'un plan d'adaptation
- Formation des équipes
- Développement et mise à jour d'outils (PCA, PSBC, plans de prévention, etc)

**SE** ADVISORY SERVICES

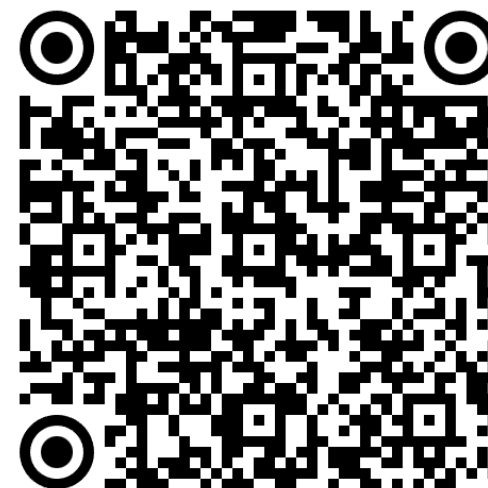


# Merci de votre attention

Avez-vous des questions ?  
Quel est votre ressenti ?



Pour télécharger l'étude :



<https://info.eco-act.com/fr/etude-risques-climatiques-adaptation-musees-france>

**SE** ADVISORY SERVICES



# Contacts

## SE Advisory Services (ex. EcoAct)

Clément Chevalier  
[clement.chevalier@se.com](mailto:clement.chevalier@se.com)

Yann Josse  
[yann.josse@se.com](mailto:yann.josse@se.com)  
06 13 61 00 96

## Collectif Les Augures

Laurence Perrillat  
[laurence.perrillat@lesaugures.com](mailto:laurence.perrillat@lesaugures.com)  
06 61 36 09 82

Camille Pène  
[camille.pene@lesaugures.com](mailto:camille.pene@lesaugures.com)