



Parc national
des Ecrins



Diagnostic de vulnérabilité du tourisme au changement climatique dans les Ecrins



Mathias MAGEN - Parc national des Ecrins

Préambule

Proposition de l'ADEME en 2022 : expérimenter un guide méthodologique pour aider les acteurs du tourisme à construire leur stratégie d'adaptation au changement climatique.

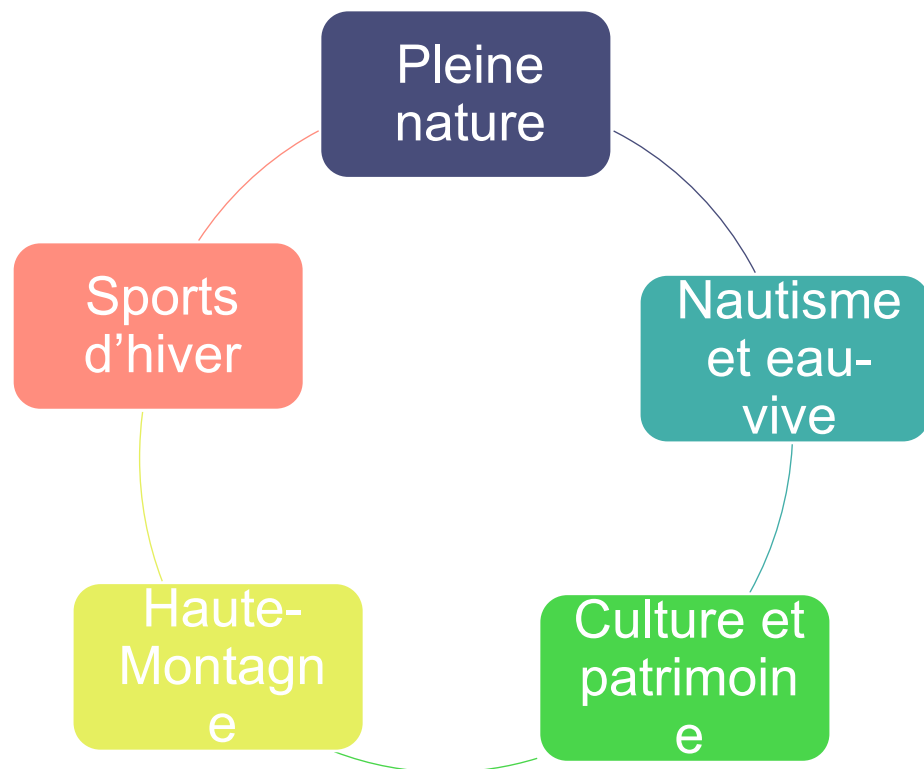


7 cas d'études : le PNR des Ballons des Vosges, un département d'Occitanie, un camping en Aquitaine, un hôtel-restaurant, deux tours opérateurs en Outre-Mer, un Parc national.

Préambule

Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique sur le territoire des Ecrins

1. Evolutions du climat pour le territoire à horizon 2050 et 2100
2. Evaluation de la vulnérabilité de 5 filières touristiques (études + témoignages)
3. Proposition d'une feuille de route à 10 ans



La vulnérabilité climatique exprime la propension d'un objet d'étude à être impacté par un aléa climatique. (GIEC)

Préambule

- **Un comité de suivi** (élus stations, Espaces valléens, professionnels...) : 17 novembre 2022
- **Journée d'échanges** avec ces différents acteurs le 21 mars 2023
- **Présentation au CA de juillet 2023** : dresser une feuille de route à 10 ans pour accompagner la filière touristique, à partir du diagnostic et des résultats des ateliers.



0 . Contexte économique

Une économie de montagne fortement dépendante du tourisme avec des intersaisons peu développées.

Deux formes principales de tourisme fondamentalement différentes: **un tourisme hivernal centré sur les stations et un tourisme estival plus diversifié.**

Des retombées économiques importantes

> Hautes-Alpes : 1 Md € / an ; 20 millions nuitées marchandes annuelles (*site Hautes-Alpes*)

> Isère (chiffres 2021) : 1 Md € consommation ; 7,7 millions nuitées marchandes (2021) dont 57% en montagne (*Chiffres clés du tourisme en Isère, 2022*)

1. Evolution du climat et des ressources

Aléas climatiques



Pluies intenses / ruissellement



Précipitations moyennes



Température moyenne



Vague de chaleur



Enneigement



Sécheresse des sols

Aléas induits



Mouvement de terrain



Retrait glaciaire



Inondation

Ressources naturelles



Altération de la ressource en eau,
sécheresse hydrique

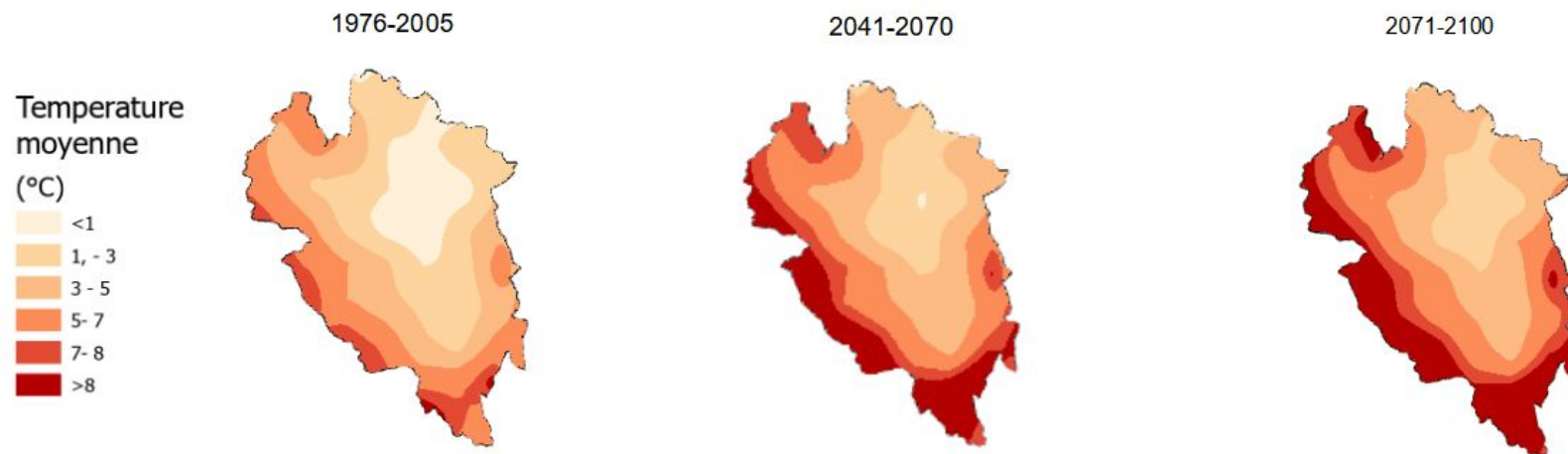


Altération des écosystèmes

1. Evolution du climat et des ressources

Température moyenne

Carte DRIAS de la température moyenne, à horizon milieu de siècle et fin de siècle, scénario RCP4.5*



Période de référence
(1976-2005)

Evolution future en milieu de siècle
(2041-2070)

Evolution future en fin de siècle
(2071-2100)



Hiver : -3,4°C

Été : 11°C

Température moyenne (°C)

Hiver : +1,5°C

Été : +2°C

Hiver : +2°C

Été : +3°C

Hiver : +2°C

Été : +2,5°C

Hiver : +2,5°C

Été : +5,5°C

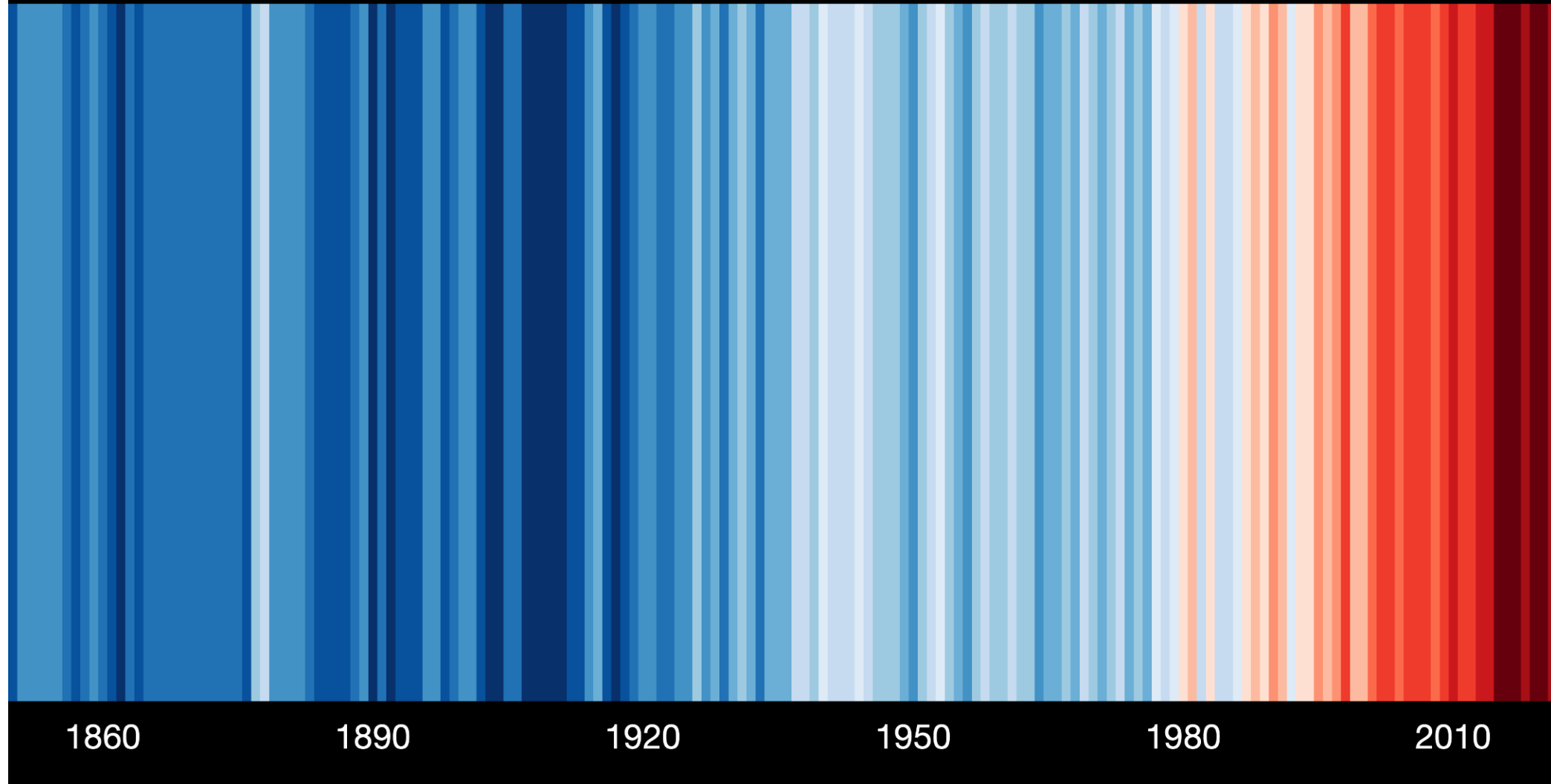
RCP4.5

RCP8.5

*Le scénario RCP4.5 correspond à un scénario intermédiaire volontariste avec une stabilisation des émissions à 2050. Le scénario RCP8.5, correspond à un système fortement carboné avec absence de politique climatique pour lequel la température pourrait augmenter de 3.7°C à la fin du siècle.

Les « bandes du réchauffement climatique » Ou « warming stripes »

Global temperature change (1850-2021)

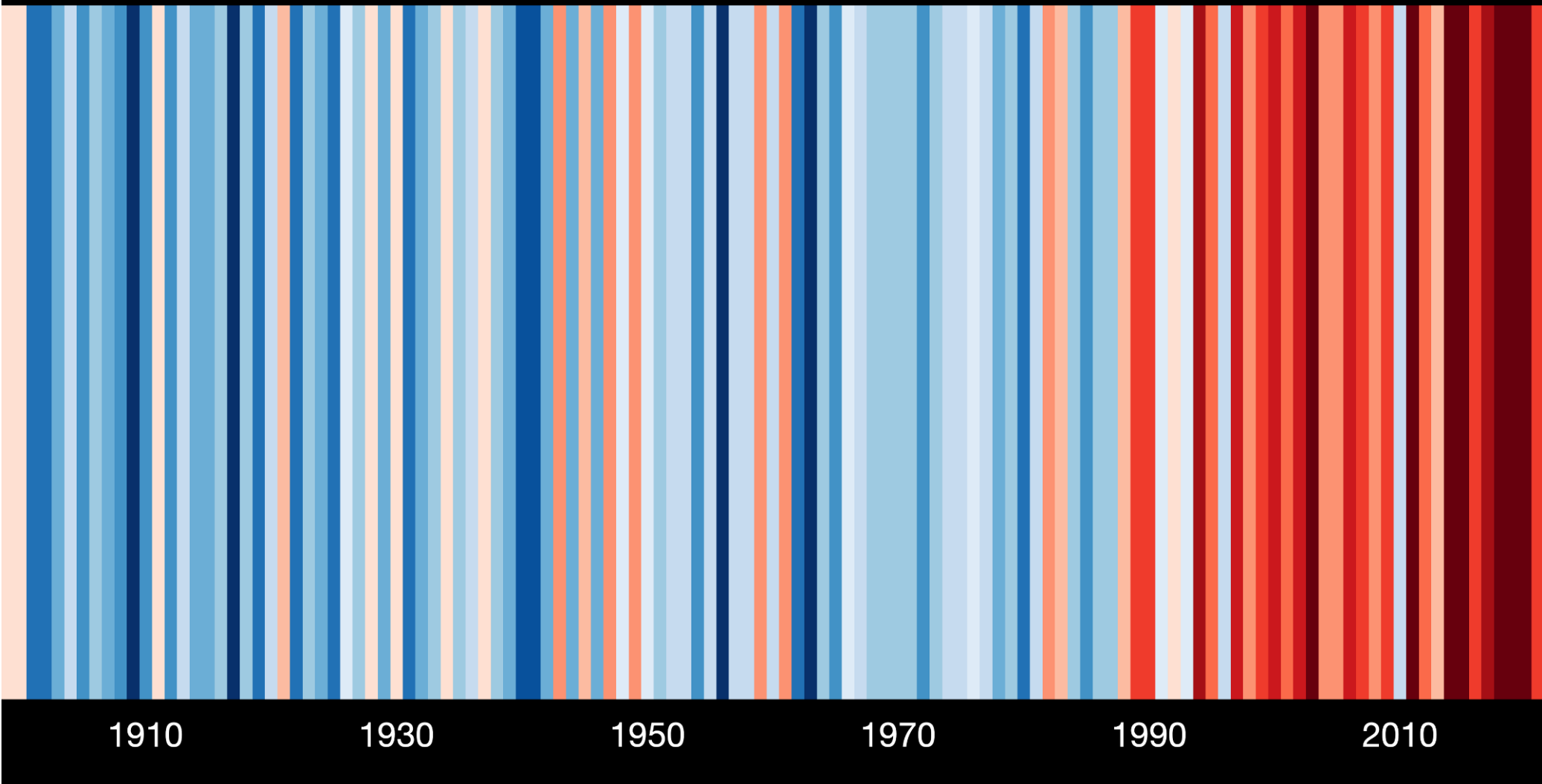


Source : Ed Hawkins - Université de Reading (GB) - <https://showyourstripes.info>



Les « bandes du réchauffement climatique » Ou « warming stripes »

Temperature change in France since 1899



Source : Ed Hawkins - Université de Reading (GB) - <https://showyourstripes.info>



1. Evolution du climat et des ressources

Vagues de chaleur

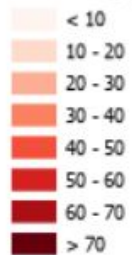
Carte DRIAS du nombre de jours de vagues de chaleur, à horizon milieu de siècle et fin de siècle, scénario RCP4.5*

1976-2005

2041-2070

2071-2100

Nombre de jours
d'une vague de
chaleur (jr)



Période de référence
(1976-2005)

Evolution future en milieu de siècle
(2041-2070)

Evolution future en fin de siècle
(2071-2100)

VAGUE de CHALEUR (nombre moyen de jours /an)

température maximale supérieure de plus de 5 °C à la normale pendant au moins cinq jours consécutifs.



6 jours

+33 jours

+42 jours

RCP4.5

+51 jours

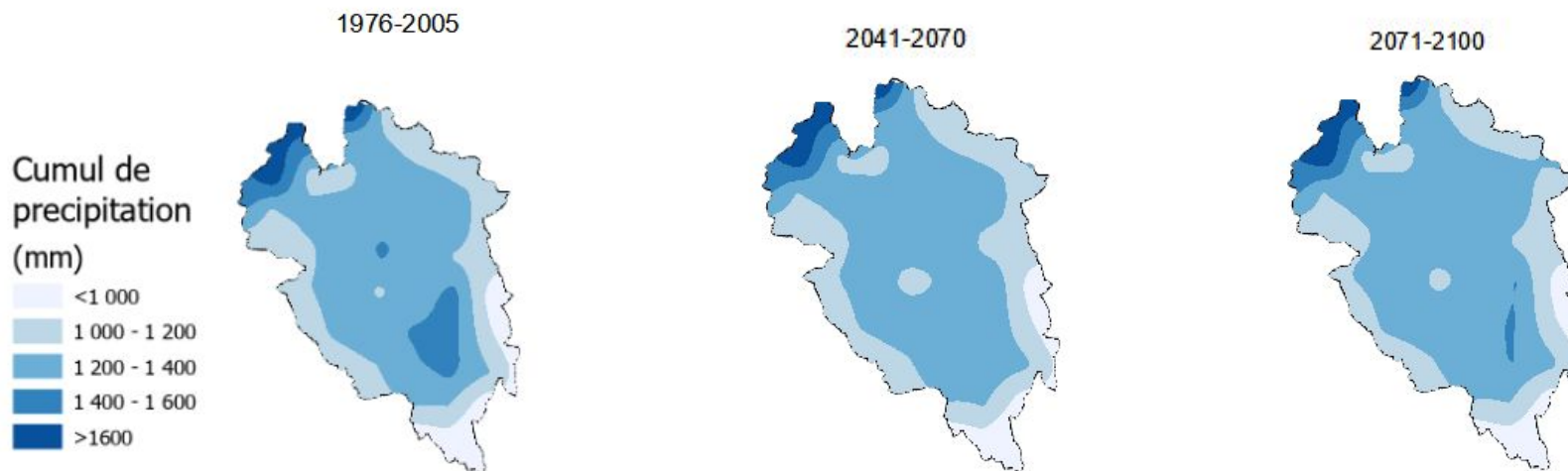
+121 jours

RCP8.5

1. Evolution du climat et des ressources

Précipitations saisonnières

Carte DRIAS de la précipitation annuelle, à horizon milieu de siècle et fin de siècle, scénario RCP4.5*, moyenne annuelle (produit multi-modèles de DRIAS 2020)



Période de référence
(1976-2005)

Evolution future en milieu de siècle
(2041-2070)

Evolution future en fin de siècle
(2071-2100)



Cumul de précipitation (mm)

Hiver : 302,57 mm

Été : 260,13 mm

Hiver : +4%

Été : -9%

Hiver : +2%

Été : -10%

Hiver : +8%

Été : -9%

Hiver : -7%

Été : -22%

RCP4.5

RCP8.5

*Le scénario RCP4.5 correspond à un scénario intermédiaire volontariste avec une stabilisation des émissions à 2050. Le scénario RCP8.5, correspond à un système fortement carboné avec absence de politique climatique pour lequel la température pourrait augmenter de 3.7°C à la fin du siècle.

1. Evolution du climat et des ressources

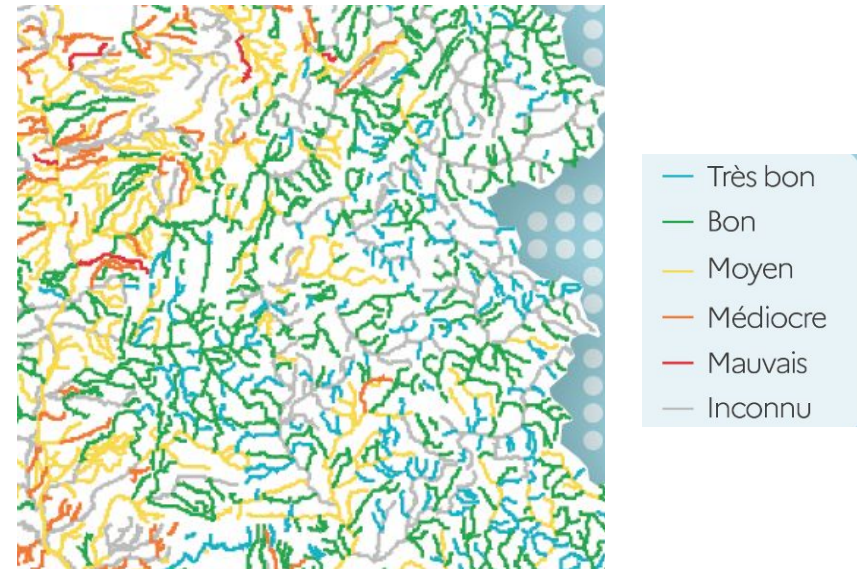
Evolution de la ressource en eau

Carte de l'observatoire National de la biodiversité de l'état écologiques des cours d'eau en 2018, zoom sur le PN des Ecrins

- Bon état écologique des cours d'eau

Perspectives :

- Forte augmentation du débit moyen des versants en hiver
- Forte diminution du débit moyen en été



Tendance climat passé
(1976-2005)

Evolution future en milieu de siècle
(2041-2070)

Evolution future en fin de siècle
(2071-2100)

Débit moyen
(m³/s)

Hiver : 6,27 m³/s

Été : 11,12 m³/s

Hiver : +57%

Été : -45%

Hiver : +80%

Été : -47%

Hiver : +80%

Été : -49%

Hiver : +130%

Été : -70%

RCP4.5

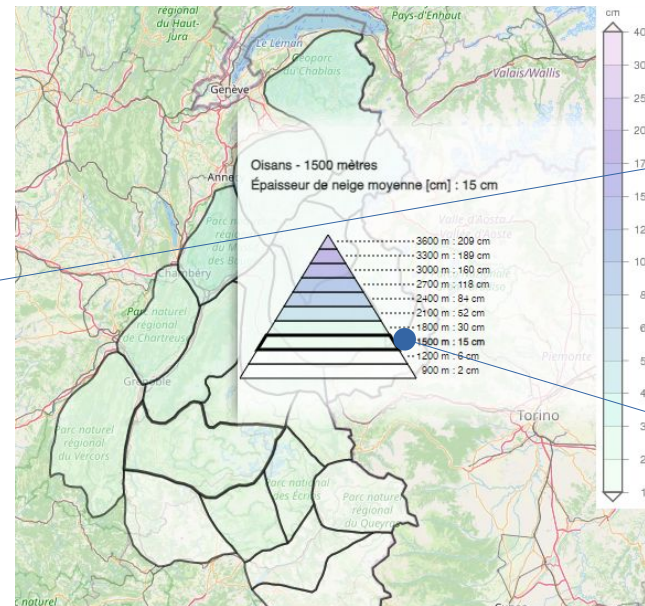
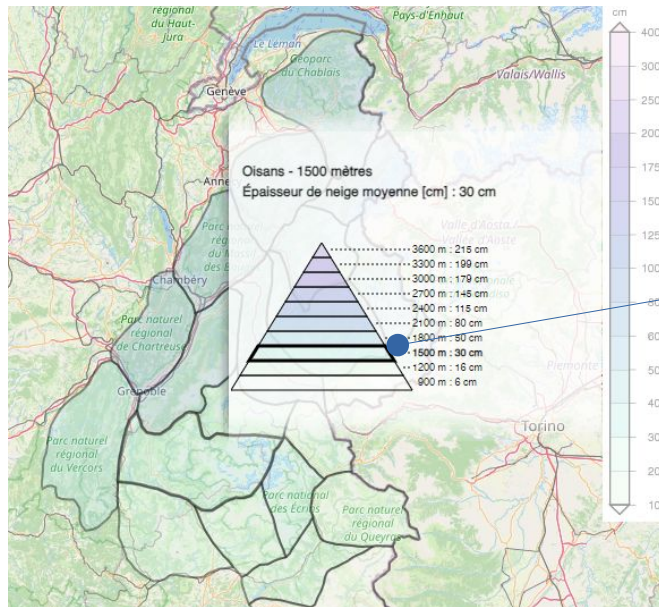
RCP8.5



1. Evolution du climat et des ressources

Enneigement

Carte DRIAS de l'épaisseur de neige moyenne, pour la période de référence (1976-2005) et à horizon 2055, scénario **RCP8.5**. Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : médiane de l'ensemble.



Oisans (1976 – 2005)
30 cm à 1500 m

RCP 8,5

Oisans (2041 – 2070) :
15 cm à 1500 m

- Epaisseur enneigement
divisée par 2

- Elévation de la limite
altitudinale

- Accroissement variabilité
interannuelle de
l'enneigement

Tendance climat passé
(1976-2005)

Evolution future en milieu de siècle
(2041-2070)

ÉPAISSEUR DE NEIGE MOYENNE à 1500m (cm)

Oisans

30 cm

15 cm

Champsaur

29 cm

13 cm

Pelvoux

31 cm

17 cm



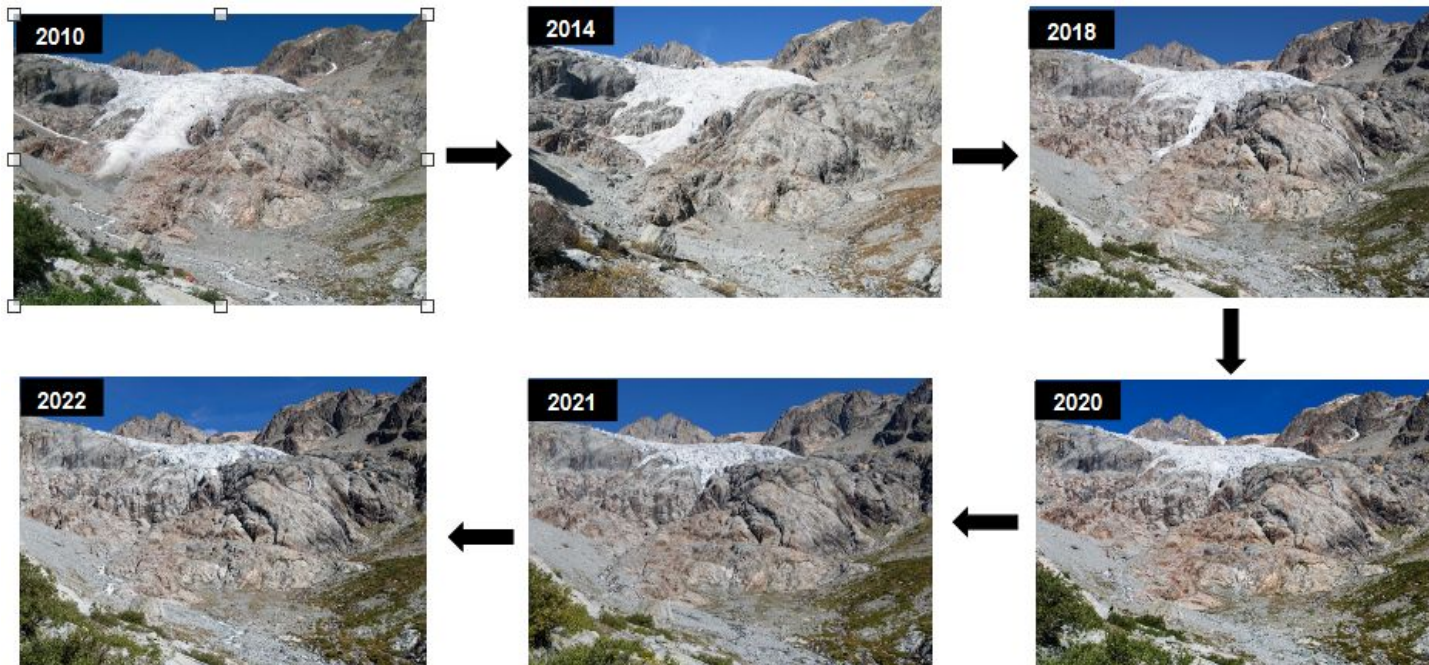
1. Evolution du climat et des ressources

Retrait glaciaire

- **Alpes françaises** : la surface moyenne des glaciers aurait diminué de 26 % entre 1971 et aujourd'hui (projet GlaRiskAlp);
- Massif des Ecrins (-37%) : le retrait est 3 fois supérieur au retrait glaciaire dans le massif du Mont Blanc

Zoom sur le glacier Blanc :

- entre 2014 et 2019, diminution moyenne d'épaisseur du Glacier Blanc de 6,8 mètres (25 millions de m³ d'eau).
- entre 2014 et 2019, le recul du front du glacier est d'environ 300 mètres.



Source : PN des Ecrins

Le Glacier blanc de 1950 à 2021



Photos constats : PN Ecrins et RTM (1950)

1. Evolution du climat et des ressources

Evolution de la biodiversité



- Territoire du Parc : pressions faibles, écosystèmes en bon état (Cerema 2020).
- Activité biologique accrue des plantes : verdissement de la montagne dans les zones minérales (Grec Sud 2021).
- Reprise de la nature plus précoce après l'hiver.



La quantité

Projections mondiales des impacts du changement climatique sur les écosystèmes, GIEC, 2022

Pourcentage d'espèces menacées d'extinction

20 – 30 %

> 1,5 – 2,5°C

40 – 70 %

> 3,5°C

Projections des risques climatiques sur les espèces de montagne, GIEC, 2022

Jusqu'à 84 % des espèces endémiques de montagne menacées

La qualité

Evolution des écosystèmes alpins sous l'effet du changement climatique, GREC Sud et GIEC

Altération des conditions (augmentation des températures, eutrophisation des milieux aquatiques, etc.)

Perte de continuité écologiques (sécheresses hydrologiques)

Désynchronisation des phénologies perturbant la chaîne trophique

Banalisation des espèces et modification de leur répartition

Espèces envahissantes

Compétition entre espèces pour les ressources

Impacts projetés particulièrement pour les milieux aquatiques et humides de montagne

Exemple : les espèces relicttes glaciaire

Lagopède alpin et lièvre variable



Perturbées par les températures élevées

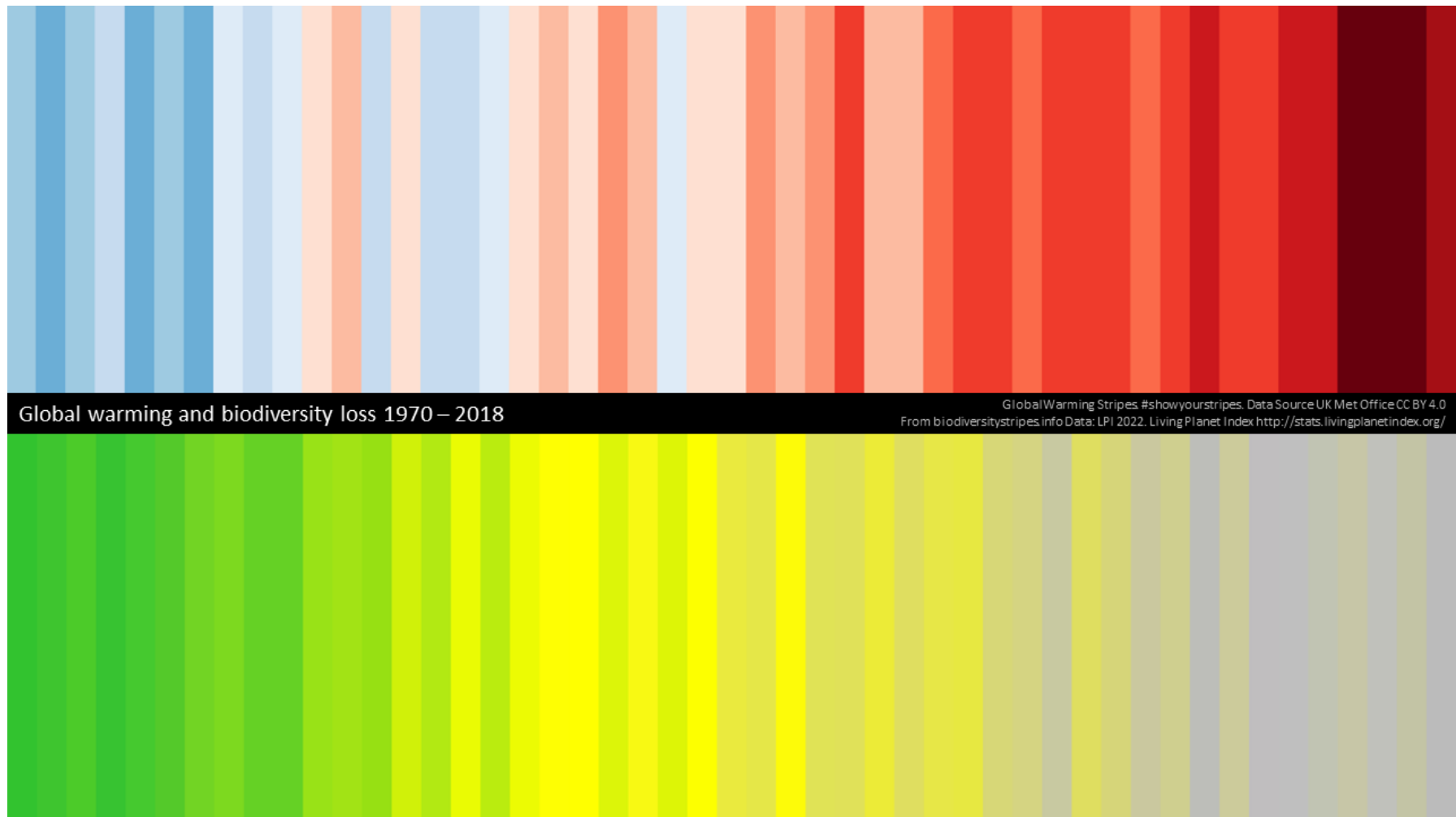
En mue d'hiver exposées à la prédation sans la neige

Perte d'habitat estimée : 2050 /// - 60 % et 2100 /// - 100 %



Les « bandes de la biodiversité & du climat »

> Evolution des T°c & de la biodiversité dans le monde



Source : Université de Derby (GB) - <https://biodiversitystripes.info>



2. Evaluation de la vulnérabilité face au changement climatique

Professionnels impactés par au moins 1 changement majeur



Alpinisme > 86 %



Randonnée > 69 %



Eau vive > 74 %



VTT > 43 %

Les principales conséquences

> Augmentation des risques en pratique



> Diminution et décalage de la période favorable à la pratique

> Diminution du terrain favorable à la pratique



> Recherche de fraîcheur

Source : Impact du changement climatique sur l'outdoor en montagne – AURA Tourisme

2. Evaluation de la vulnérabilité climatique pour les APN



Impacts sur la pratique

- Opportunité liée à la recherche de **fraîcheur**
- Augmentation de la **dangerosité** (orages, praticabilité, éboulements...)
- **Elargissement des pratiques** étendues aux intersaisons
- **Saturation** de certains sites touristiques (lacs d'altitude)
- **Fermeture** éventuelle/provisoire de certains sites touristiques
- **Confort réduit** : pics chaleur



2. Evaluation de la vulnérabilité climatique pour l'alpinisme et la haute montagne



Impacts sur la pratique

- La **période** de pratique évolue et glisse vers le printemps
- Les passages d'altitude deviennent instables, éboulements et écroulements >>> hausse **accidentologie**
- **Modifications** d'itinéraires historiques, diminution du terrain de pratique, ouverture de nouvelles voies.
- Autorisation de petits **équipements** pour stabiliser des passages
- **Fermeture** de refuges
- Baisse **attractivité** du massif



2. Evaluation des risques face au changement climatique pour l'alpinisme et APN

Impacts sur les professionnels

- **Refuges** : dommages aux bâtiments, gestion de l'eau, adaptation aux attentes de la clientèle, ouverture ou fermeture précoces
- **Guides HM et AEM** : difficulté d'exercices : sécurité, baisse du nombre de clients (hausse tarif), forte réactivité pour adaptatio
- **Gestionnaires** : demande accrue d'équipement ou de rééquipement, hausse entretien sentiers (passerelles) et des coûts, hausse de la réactivité en saison
- **Prescripteurs** : diffusion de l'information, réactivité..



2. Evaluation des risques face au changement climatique de l'alpinisme.



Capacité d'adaptation des acteurs

Capacité de réaction immédiate aux chocs climatiques en cours

- **Absorption des chocs** : modifications d'itinéraires, renforcement des protections et équipements sur les voies

Capacité d'adaptation pour se préparer aux impacts de court et moyen termes

- Stratégie de diversification de l'activité du PN des Ecrins (2015) : le parc accompagne des projets de construction, de **requalification ou de développement de l'offre de haute montagne**.

- **Modification des pratiques de montagne** : décalage saison, modification destination, modification des activités (hausses de l'escalade et du ski de printemps).

Capacité de transformation pour anticiper des impacts irréversibles à moyen et long termes

- **Émergence des réflexions mais absence de mesures opérationnelles** (pour le segment ou plus systémique) visant à se préparer à des impacts irréversibles.

- Développement d'une « **culture professionnelle** » de l'adaptation dans les métiers du segment de haute-montagne.

3. Suites envisagées

- Proposition d'une feuille de route à 10 ans pour accompagner le secteur touristique :

1 > Approfondir la connaissance et favoriser la recherche sur le changement climatique dans les Écrins.



2 > Développer des actions de communication, de pédagogie et de formation auprès des acteurs et des visiteurs



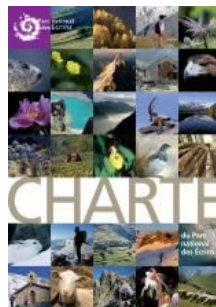
3 > Expérimenter des actions et des dispositifs pour aider le territoire dans sa transition



4 > Organiser la gouvernance et développer l'animation territoriale pour la transition climatique



- Travail sur le changement climatique (à partir de 2025) dans le cadre du renouvellement de la charte





Merci de votre attention !