

# Les Alpes sous pression

Prévention et adaptation aux changements climatiques dans les espaces protégés alpins



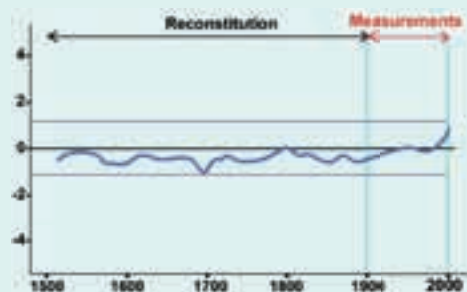
# APERÇU GÉNÉRAL

*Encore discutées en 1988 au moment de la création de l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), les conséquences des émissions de gaz à effet de serre sur le climat sont désormais un phénomène avéré scientifiquement. Les rapports des différents groupes de travail rendus publics en 2007 confirment un réchauffement climatique compris entre 1,8 °C et 4 °C d'ici 2100 par rapport à la moyenne établie entre 1980 et 1999. Ils dressent toute une série d'impacts sectoriels (impacts sur l'eau, les écosystèmes, l'agriculture, l'industrie et sur la santé, etc.) dans les huit grandes zones géographiques du monde. Objets de déclarations à différentes échelles<sup>1</sup>, loin de n'être que l'affaire des décideurs politiques, ces retombées concernent directement l'avenir des espaces protégés alpins.*

## LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES ALPES

Les récentes observations du réchauffement global ont fait état d'impacts environnementaux et socio-économiques importants, amplifiés dans les Alpes, où la hausse des températures pourrait être supérieure à la moyenne mondiale (de 1 à 5 °C environ l'été et de 2 à 7 °C en hiver d'ici à 2050). Cette augmentation des températures produira des modifications majeures, déjà partiellement visibles, et qui devraient s'aggraver dans les décennies à venir : érosion de la biodiversité, réduction du manteau neigeux à basse altitude, recul des glaciers, dégel du pergélisol<sup>2</sup> et précipitations abondantes en hiver, automne et au printemps. Ces changements touchent des écosystèmes de montagne déjà fragiles par ailleurs et exposés à de nombreuses pressions comme les changements d'utilisation des sols, le dépôt de substances polluantes, les prélèvements de ressources naturelles, le pâturage intensif ou l'introduction d'espèces exogènes.

Principaux acteurs de la protection et de la gestion du patrimoine naturel (30 000 espèces faunistiques et 13 000 espèces floristiques sur l'ensemble des Alpes), les espaces protégés hébergent également d'importants glaciers, les bassins versants de quatre grands fleuves européens (le Rhin, le Rhône, le Danube et le Pô) et se superposent aussi partiellement à des zones habitées. Ils sont donc immédiatement concernés par ces bouleversements, qui doivent être rapidement pris en compte et qui requièrent des mesures d'adaptation adéquates et durables à tout niveau d'activités.

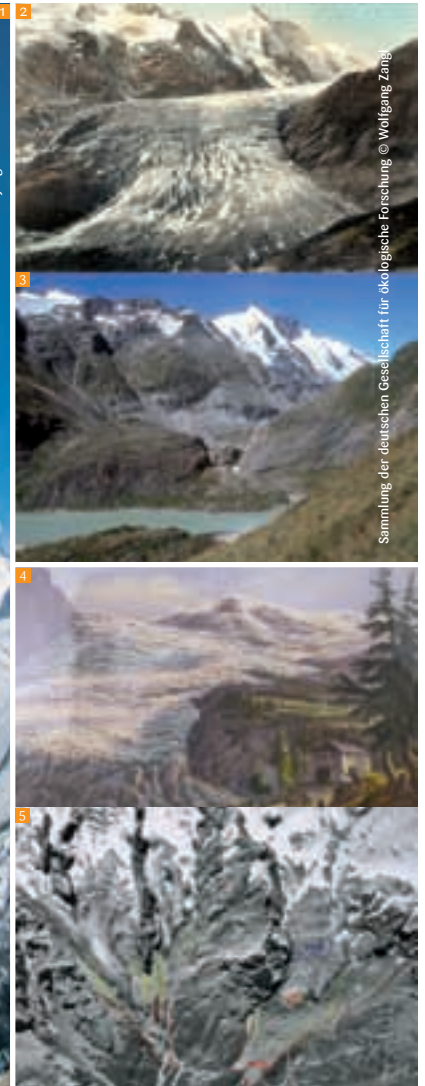


Températures moyennes comparées à la moyenne du XX<sup>e</sup> siècle dans les Alpes.

(Source : Task Force Espaces Protégés / 2007, d'après C. Casty, International Journal of Climatology / 2005).



1 Lorenz A. Fischer © Unesco Welterbe Jungfrau Altesch Bietschhorn



Sammlung der deutschen Gesellschaft für ökologische Forschung © Wolfgang Zangl

## IMPACTS SUR LES GLACIERS, LA NEIGE ET L'EAU

De nombreux glaciers sont localisés dans des espaces protégés et font souvent l'objet d'une observation et d'une protection particulières. Depuis 1850, les glaciers alpins ont perdu 40 % de leur surface et plus de 50 % de leur volume. D'ici 2050, ils pourraient encore perdre 30 à 70 % de leur masse restante, notamment pour ceux situés en dessous de 3500 m d'altitude (en considérant que les paramètres actuels des précipitations, le rayonnement, l'humidité et la vitesse des vents restent inchangés). La modification du régime des eaux induite par la hausse des températures et la variation des précipitations (augmentation de 5 à 25 % en hiver, réduction de 5 à 40 % en été) aura un impact important sur les activités humaines et la qualité de vie dans les zones de montagne. Depuis 1850, la surface englacée du pergélisol<sup>2</sup> a diminué de 30 à 40 %. La cohésion des matériaux en altitude n'est ainsi plus assurée. Les zones d'habitation et les infrastructures sont et seront donc toujours vulnérables, en proie aux avalanches, aux glissements de terrain, aux éboulements, aux risques d'inondation dans les bassins hydrographiques alimentés par la fonte des glaciers. Des coulées de boue pourront par ailleurs être provoquées par les fortes pluies et la remontée de la limite des neiges en altitude. Ces nouvelles contraintes auront un impact sur l'organisation générale du tissu économique et la fréquentation des zones de montagnes, de plus en plus exposées à des phénomènes naturels dangereux.

1 Langue du glacier d'Aletsch, patrimoine mondial de l'UNESCO. Suisse

2 5 Recul du Glacier de Pasterze. Autriche

4 5 Situation en 1860 d'après une litographie du glacier Madatsch.

Photo aérienne en 1985. Les différents stades de la diminution du glacier sont mis en évidence. Parc national du Stelvio, Italie (Source : reproduction de W. Mair d'après une illustration de J.V. Lieber)

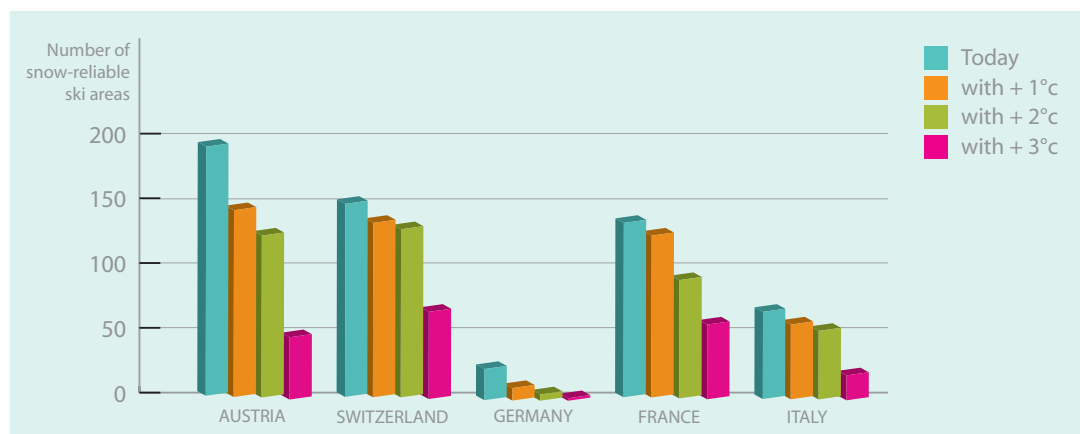
<sup>1</sup> Convention cadre des Nations Unies sur le climat / 1992 ; Protocole de Kyoto / 1998 ; Le plan d'action de la Convention alpine sur les changements climatiques dans les Alpes / 2006 ; Déclaration des chefs d'Etat concernant le changement climatique au Conseil européen / 2007

<sup>2</sup> Sol gelé en permanence



## IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE DES ZONES DE MONTAGNE

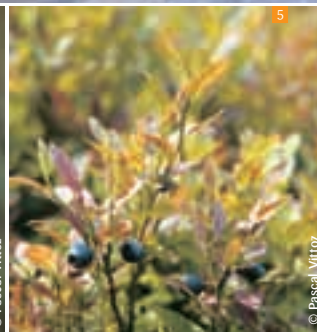
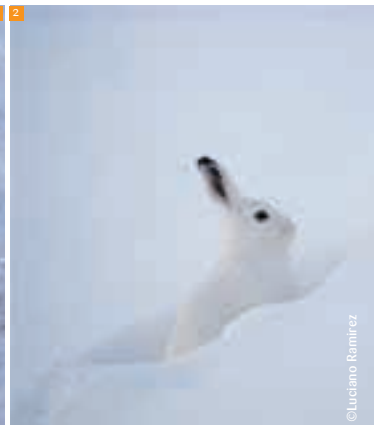
Avec parfois des zones habitées sur leur territoire et une fréquentation touristique importante (le tourisme alpin représente 11% du tourisme mondial), les espaces protégés peuvent être les laboratoires d'un développement socio-économique durable. Le tourisme d'hiver très fortement contraint par la diminution du manteau neigeux sera sans conteste gravement touché. D'ici à 2050 on ne trouvera plus de neige en dessous de 1500 m et avec un réchauffement de plus de 4 °C, sur 666 domaines skiables jugés « fiables » aujourd'hui, seuls 202 domaines le resteront. Les coûts sociaux et économiques des dommages résultant directement des changements climatiques ne sont pas encore chiffrés mais seront très importants. La richesse paysagère, floristique et faunistique des espaces protégés est par ailleurs intrinsèquement liée au maintien des activités agricoles traditionnelles sur leurs territoires. Avec un hiver plus doux, un été plus chaud et une période de végétation plus longue, l'agriculture des zones des Préalpes serait peut-être favorisée. Cependant, la situation s'inverserait avec une élévation de la température de 3 °C. L'agriculture de montagne souffrirait directement des déficits en eau dus à la modification du régime hydrique et pourrait être touchée par des phénomènes naturels dangereux (sécheresses, inondations, glissements de terrain, éboulements). Les agriculteurs étant souvent pluri-actifs et dépendants du tourisme notamment hivernal, les changements climatiques augmentent le risque de déprise agricole. Cet abandon de l'entretien des paysages traditionnels agricoles et pastoraux constituerait une menace pour le maintien de la biodiversité et les services rendus par les écosystèmes, dont le rôle est prépondérant dans la limitation de la concentration des gaz à effet de serre.



Fiabilité présente et future de l'enneigement naturel des domaines skiables dans les Alpes, à l'échelle nationale.  
(Source : Task Force Espaces Protégés / 2007, d'après le rapport de l'OCDE sur les risques naturels dans les Alpes / 2007).

- 1 Station de ski d'Aprica,  
Parc régional Orobie Valtellinesi  
Italie
- 2 Alpage dans le Parc national  
de Berchtesgaden  
Allemagne





1 Lagopède alpin mâle (*Lagopus mutus*) en pelage d'hiver dans le parc national du Gran Paradiso.

2 Lièvre variable (*Lepus timidus*) en pelage hivernal dans le Parc national du Gran Paradiso. Il est, au même titre que le lagopède, une espèce relique de l'ère glaciaire qui vit à partir de l'étage subalpin supérieur. Ils sont de ce fait particulièrement menacés par les changements climatiques.

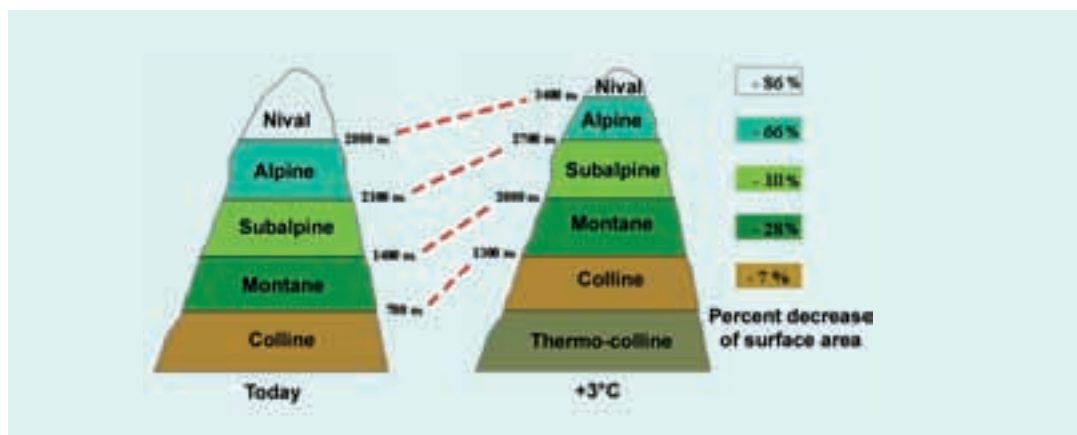
3 Le chevreuil (*Capreolus capreolus*) est une espèce généraliste pour laquelle les chances d'adaptation seront plus faciles que pour d'autres espèces spécialistes inféodées à

4 La campanule barbue (*campanula barbata*), espèce confrontée à un risque d'extinction, perdra selon certains scénarios, jusqu'à 80% de son aire de répartition dans les Préalpes calcaires suisses. Les modèles utilisant la dispersion des espèces comme variable prédisent un commencement des extinctions vers 2040 avec une forte accélération vers 2080.

5 La myrtille commune (*Vaccinium myrtillus*), espèce susceptible d'augmenter son aire de répartition jusqu'à 30% selon les mêmes modèles.

## IMPACTS SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET LA BIODIVERSITÉ

Les changements climatiques déséquilibreront enfin et surtout les écosystèmes alpins jusqu'à changer les proportions des espèces actuelles, avec une modification de 20 à 30% des écosystèmes actuels d'ici 2100. De nombreux travaux ont montré qu'il existe des liens entre les changements dans le climat régional et dans les processus biologiques ou physiques au sein des écosystèmes. Une réorganisation à tous les niveaux du vivant ainsi que des changements de la phénologie des plantes et du comportement animal sont constatés : allongement de la période de végétation, migration de végétaux alpins vers les sommets, déplacement des aires de répartition des espèces vers les pôles ou en altitude dû au stress thermique, modification de la taille des populations, des dimensions des spécimens et des périodes de migration. Les études menées sur les pelouses alpines et les forêts de montagne n'ont par ailleurs pas confirmé l'effet fertilisant du CO<sub>2</sub>. Avec une concentration accrue de CO<sub>2</sub> dans l'air, les plantes ne se développeraient pas mieux à long terme et ne seraient donc pas plus résistantes aux effets du changement climatique.



Scénario d'évolution des étages de végétation dans les Alpes Suisses.  
(Source: Adaptation du CREA 2006, d'après J.P. Theurillat et A. Guisan / 2001).



## L'IMPORTANCE DES ESPACES PROTÉGÉS DANS CE CONTEXTE

A moyen et à long terme les changements induits par le réchauffement climatique ne pourront pas être évités dans les Alpes. Au contraire, l'espace alpin avec ses nombreuses espèces endémiques, ses biotopes et ses milieux spécifiques sera particulièrement touché. Si bien entendu ce phénomène dépasse les espaces protégés, ils ont cependant la possibilité d'agir à leur échelle dans de nombreux domaines.

### LES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES

Pour assurer durablement la survie des espèces, la conservation d'une population de taille suffisante ainsi que de la diversité génétique intra-spécifique est nécessaire. La création de possibilités de migration entre habitats par l'aménagement d'éléments de connexion permet aux espèces concernées par le déplacement des zones climatiques de trouver de nouveaux milieux adaptés, modifiant ainsi leur aire de répartition. Il est donc nécessaire de viser à protéger et à développer le potentiel d'adaptation naturel. La création de réseaux écologiques au niveau local, régional, national et international est donc d'une importance particulière. Des mesures pour le maintien et la restauration de possibilités de migration (corridors écologiques<sup>3</sup>, biotopes relais<sup>4</sup>, passages à faune<sup>5</sup>) ainsi que pour la création d'éléments paysagers structurants (haies, bosquets, tas de pierres sèches...) en font partie.

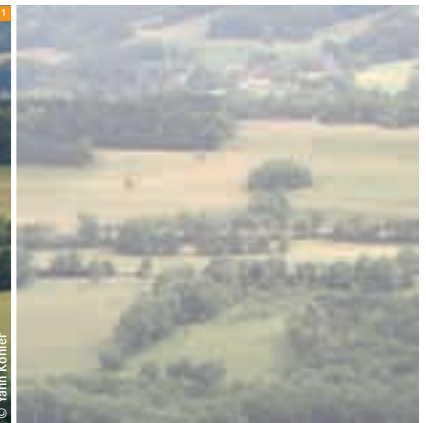
### COLLABORATION AVEC LA RECHERCHE

Il est possible de limiter les menaces que font peser les changements climatiques sur la biodiversité et les activités humaines à travers des analyses prospectives basées sur des mesures de suivi et de surveillance (suivi de la déglaciation et du dégel du pergélisol, de l'évolution des précipitations, de la stabilité des terrains, etc.). Si les espaces protégés disposent fréquemment d'un programme de monitoring, il manque souvent de données sur le long terme et certains paramètres propres aux changements climatiques ne sont pas étudiés. Une étroite coopération entre les espaces protégés et la recherche est donc fondamentale pour suivre, analyser et modéliser ces évolutions. Contribution au développement des connaissances scientifiques sur ce phénomène, ces données sont également un appui à la gestion, à travers le choix d'indicateurs adaptés. Ce travail d'observation de la situation des Alpes, espace plus sensible au réchauffement, est également important pour sensibiliser les décideurs politiques, les acteurs associatifs ou les financeurs aux mesures d'adaptation à mettre en place.

### ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SENSIBILISATION

Les espaces protégés ont également les moyens d'agir en amont sur les comportements en menant des actions d'éducation à l'environnement auprès des scolaires. Avec leurs nombreux visiteurs, ils peuvent aussi toucher un très large public à travers une communication ciblée et adaptée par le biais de leurs structures d'accueil. Le personnel des parcs est également un interlocuteur privilégié auprès de la population locale et notamment des professions agricoles avec lesquelles il peut développer des mesures d'adaptation aux changements climatiques : régulation de l'exploitation des terres, de l'utilisation des ressources en eaux et des pratiques de pâturage, développement de mesures qui favorisent le maintien des activités agricoles et l'entretien des paysages, etc.





- 1 Paysage bocager du Trièves dans la périphérie du Parc naturel régional du Vercors. France
- 2 La « roue du temps ». Animation sur la fonte du glacier de Pasterze dans le Centre de visiteurs de Mittersill. Parc national des Hohe Tauern, Autriche
- 3 Le Schiestlhaus sur le Hochschwab (2156 m), premier refuge passif des Alpes. Styrie, Autriche.
- 4 Aménagement contre les risques de crues et de laves torrentielles. Vallée d'Anterselva, Italie

## PARTENARIATS SUR DES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les espaces protégés peuvent enfin être directement à l'initiative de projets qui dépassent les limites géographiques des parcs dans le cadre de partenariats spécifiques avec des administrations, des acteurs privés ou des associations. Ils peuvent ainsi :

- . soutenir des initiatives qui relèvent du tourisme durable pour offrir par exemple une alternative au développement des infrastructures de sports d'hiver.
- . agir sur les émissions de CO<sub>2</sub> à travers le développement d'une mobilité douce par le biais de transports publics dans les vallées habitées ou très fréquentées par les visiteurs.
- . participer à limiter l'utilisation d'énergie fossile à travers par exemple des actions de sensibilisation ou de promotion de constructions à faible consommation énergétique<sup>6</sup>, l'utilisation d'énergies renouvelables ou la consommation de produits locaux.

*Les espaces protégés disposent donc d'un panel d'action très varié pour faire face à ces nouveaux enjeux. Ce sont des territoires de référence et d'excellence en matière de gestion de l'environnement et des ressources alpines. Ils ont des moyens humains et matériels et la capacité d'observer directement les effets néfastes du réchauffement climatique pour les écosystèmes et les activités humaines dans les Alpes. Vu l'ampleur du phénomène et les effets similaires qu'il produira dans toutes les Alpes, la collaboration entre les espaces protégés est nécessaire pour coordonner la recherche et partager ses résultats, réaliser des actions à grande échelle, échanger et s'enrichir d'expériences innovantes. Les récents changements climatiques sont l'affaire de tous et nécessitent une action commune et coordonnée. La contribution et la responsabilité des espaces protégés sont donc importantes dans ce contexte, pour donner des exemples positifs d'adaptation au réchauffement climatique.*

<sup>3</sup> Liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce, qui en permettent la dispersion et la migration.

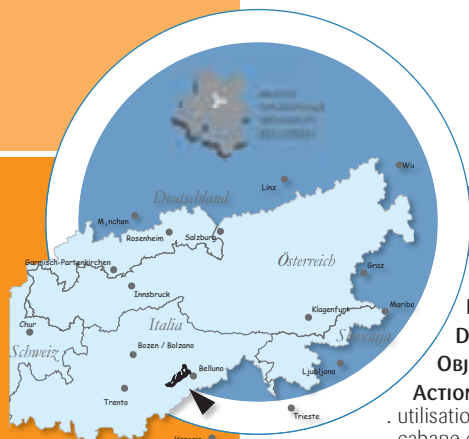
<sup>4</sup> Espace naturel ou artificiel offrant une structure d'accueil temporaire pour la faune et la flore en déplacement. Il s'agit souvent de micro-habitats résiduels situés dans un corridor écologique.

<sup>5</sup> Structure artificielle permettant à la faune en déplacement de passer un obstacle, comme par exemple un pont au-dessus d'une autoroute ou un passage souterrain à batraciens.

<sup>6</sup> Bâtiments qui présentent une consommation totale en énergie peu élevée. L'indice de dépense énergétique maximale varie selon les pays alpins : 120 kWh/m<sup>2</sup>/an selon le label allemand PassivHaus, 42 kWh/m<sup>2</sup>/an pour le label suisse Minergie-P ou 50 kWh/m<sup>2</sup>/an pour le label français Bâtiment Basse Consommation (BBC) et le label italien CasaClima.

# QUELQUES EXEMPLES

## DE MESURES DE PRÉVENTION OU D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES ESPACES PROTÉGÉS ALPINS



### PROMOTION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO2 PAR DES MESURES DIRECTES SUR LE TRAFIC : LE PROGRAMME « FOSSIL FREE »

**ESPACE PROTÉGÉ CONCERNÉ :** Parc National Dolomiti Bellunesi (I)

**PARTENAIRES :** Club Alpin Italien, administrations locales et services forestiers

**DURÉE :** 1999-2006. Le recours aux énergies renouvelables fait désormais partie intégrante de la charte du parc.

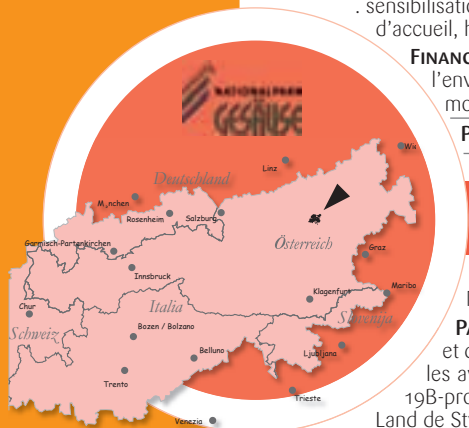
**OBJECTIFS :** Établir à long terme une zone où l'utilisation de combustibles fossiles est limitée dans le périmètre du parc.

#### ACTIONS RÉALISÉES (OU EN COURS) :

- utilisation d'énergies renouvelables dans les infrastructures en altitude (refuge, chalet d'alpage, cabane de berger, cabane de surveillance des agents des services forestiers) pour minimiser leur impact environnemental
- plan d'encouragement pour le recours à l'énergie solaire photovoltaïque et thermique et au chauffage par résidus forestiers dans les constructions en altitude
- plan d'aménagement de la vallée du Mis à l'intérieur du parc national: électrification par énergie photovoltaïque et micro-hydroélectrique des infrastructures touristiques, alimentation photovoltaïque des infrastructures
- plan de mobilité durable basé sur la limitation saisonnière du trafic privé et le développement de transports collectifs hybrides ou électriques
- sensibilisation du public (scolaires, touristes de passage, randonneurs et alpinistes) dans les lieux à forte fréquentation (centres d'accueil, hôtels et auberges, musées, maison du parc) et dans les établissements scolaires

**FINANCEMENT :** Fond Européen « Alterner » pour la promotion des énergies renouvelables, Ministère italien de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la Mer, Projet Life sur la mobilité et le développement de modules d'éducation à l'environnement

**POUR EN SAVOIR PLUS :** <http://www.dolomitipark.it/it/fossil.html>



### PROTECTION DES SITES CONTRE LES RISQUES NATURELS ET MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ : RENATURALISATION DU « JOHNSBACH » ET DU « PALTENSPIZ »

**ESPACE PROTÉGÉ CONCERNÉ :** Parc national du Gesäuse (A), zone Natura 2000 Ennstaler Alpen/Gesäuse et zone Natura 2000 Pürgschachen-Moos ainsi que les abords de la rivière Enns

**PARTENAIRES :** Commune de Johnsbach et Selzthal, Direction de l'aménagement des services forestiers de Liezen et de l'Unteres Ennstal, Services techniques forestiers pour l'aménagement des cours d'eau et la protection contre les avalanches (WLV), Direction des travaux de Ennstal Salzatal, Office de la région du Land de Styrie, Service FA 19B-protection des eaux et de la gestion des eaux souterraines de la région du Land de Styrie, Office des forêts du Land de Styrie

**DURÉE :** 2006-2008

**OBJECTIFS :** Allier conjointement la renaturation de la rivière et l'optimisation de la protection contre les crues. 5,2 km du cours d'eau situés dans la zone centrale du parc sont concernés par le projet de renaturation et de protection contre les crues. Ce tronçon, qui abrite de nombreuses espèces menacées comme le sabot de Vénus ou encore la loutre, a été classé catégorie II par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) et zone Natura 2000.

**ACTIONS RÉALISÉES (OU EN COURS) :** Le projet est subdivisé en 21 tranches de travaux successifs dont certaines concernent la destruction des anciens aménagements, d'autres la remise en état des berges ou bien encore la modification de seuils pour rendre à la rivière une dynamique plus forte. Des plantations mixtes d'épicéas et d'essences feuillues ont été effectuées. Les travaux ont commencé en septembre 2006 au niveau du point de jonction entre le Johnsbach et l'Enns. Les travaux jusqu'à l'endroit où se jette le ruisseau « Gsenggrabens » ont été achevés à la mi-septembre 2007. Le tronçon où se jette la rivière Palten dans l'Enns a été renaturisé dans les environs de la zone Natura 2000 début 2007. Après la restructuration des berges, le blageon, faune piscicole désormais menacée, a été réintroduit.

**FINANCEMENT :** Projet LIFE

**POUR EN SAVOIR PLUS :** <http://www.nationalpark.co.at/nationalpark/de/life-gewaesser.php>  
<http://service.it-wms.com/gesaeuse/index.php>  
<http://zepp-cam.at/palten/index.php>



### DÉVELOPPEMENT D'UN CONTINUUM ÉCOLOGIQUE DANS LES RÉGIONS TRANSFRONTALIÈRES AUTRICHIENNES ET ALLEMANDES

**ESPACES PROTÉGÉS CONCERNÉS :** Parc national et réserve de biosphère de Berchtesgaden (D), Parc naturel de Weissbach (A), Réserve naturelle du Kalkhochalpen (A), zone Natura 2000 de Bluntal (A) et zones de protection particulière concernant les paysages (A)

**PARTENAIRES :** Communes de Ramsau (D) et Weissbach (A), office du gouvernement du Land de Salzburg (A)

**DURÉE :** 2004-...

**OBJECTIFS :** Renforcer et développer la coopération et la communication entre les espaces protégés des régions transfrontalières d'Autriche et d'Allemagne. Dans cet espace où sont représentés de nombreux statuts de protection différents, le but est d'établir des partenariats en vue d'harmoniser les modes de gestion et de soutenir la création de continums écologiques.

#### ACTIONS RÉALISÉES (OU EN COURS) :

- création d'une zone naturelle commune de détente (Erholungsgebiet) entre le Parc national de Berchtesgaden et la Réserve naturelle du Kalkhochalpen
- création d'un centre d'information dans le Parc naturel de Weissbach sur l'état des réseaux écologiques de la région et sur les points communs et différences entre les espaces protégés partenaires
- nouvel aménagement du col de Hirschbichl, frontière entre les deux pays et point de jonction entre le Parc national de Berchtesgaden et le Parc naturel de Weissbach
- coopération et participation au plan de gestion de la zone Natura 2000, analyse des besoins régionaux pour l'aménagement de corridors écologiques

**FINANCEMENT :** Projet Interreg soutenu par « EuRegion », Fondation MAVA, fonds propres

**POUR EN SAVOIR PLUS :** <http://www.nationalpark-berchtesgaden.bayern.de/projekte/international/euregio/index.htm>



## DÉVELOPPEMENT DE CIRCUITS DE DISTRIBUTION DE BIENS ET DE PRODUITS LOCAUX : LA MARQUE « NAHTUR »

**ESPACE PROTÉGÉ CONCERNÉ :** Parc national Kalkalpen (A)

**PARTENAIRE :** Association « Naturland » (particuliers, fermiers)

**DURÉE :** 1996-...

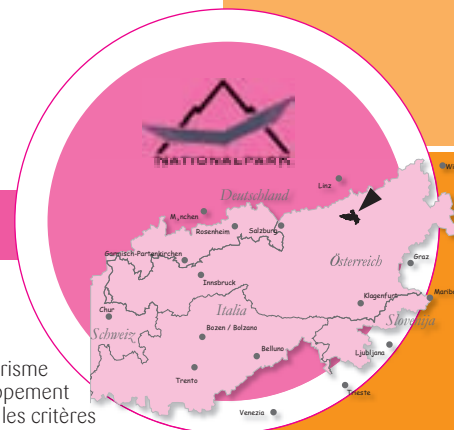
**OBJECTIFS :** Préservation et aménagement du paysage culturel pour maintenir la qualité de vie, garder un tourisme attractif. L'accent est mis sur l'encouragement des productions fermières familiales et locales par le biais du développement de produits qui répondent à des critères de qualité favorables à l'environnement : production biologique suivant les critères du gouvernement autrichien (ÖPUL); production familiale et structures paysagères traditionnelles (prairies, vergers et plantations de haies) ; élevage d'espèces animales locales nourries avec des aliments cultivés de manière biologique. La distribution se fait en circuit court et diminue ainsi les émissions de CO<sub>2</sub>.

**ACTIONS RÉALISÉES (OU EN COURS) :**

- . établissement d'une cartographie des paysages culturels du parc en 1996
- . création de groupes de travail thématiques : filière laitière bio, commercialisation des produits dans des magasins « Nahtur shop », patrimoine bâti, vacances à la ferme, apiculture, produits ovins, viande bovine bio, herbes aromatiques et alcool local
- . réseau de 50 points de vente directe (marchés, sites d'information du parc, fermes...)

**FINANCEMENT :** Programme Leader II « développement des espaces ruraux »

**POUR EN SAVOIR PLUS :** <http://www.nahtur.at/>



## DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE ET VULGARISATION DE LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE : LE PROGRAMME PHÉNOCLIM

**INITIATEUR DU PROJET :** Centre de Recherche sur les Ecosystèmes d'Altitude (F)

**ESPACES PROTÉGÉS CONCERNÉS :** Parc national des Ecrins (F), Parc national de la Vanoise (F), Parcs naturels régionaux du Queyras (F), du Vercors (F) et du Massif des Bauges (F), Réserves naturelles des hauts plateaux du Vercors (F) et du marais de Lavours (F)

**PARTENAIRES :** Établissements scolaires, particuliers, associations, administrations locales

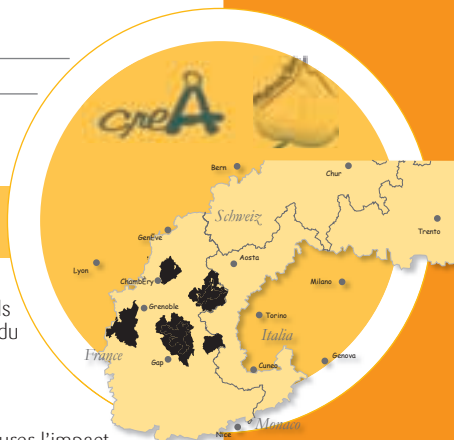
**DURÉE :** Démarré en 2004 pour une durée de 10 ans minimum

**OBJECTIFS :** Développer un programme scientifique et pédagogique sur le long terme, qui invite le public à mesurer l'impact du changement climatique sur la végétation dans les Alpes. Un deuxième programme similaire concerne l'observation de 5 espèces d'oiseaux migrateurs (programme Phéno'piaf).

**ACTIONS RÉALISÉES (OU EN COURS) :** Les suivis se font sur une centaine de zones réparties sur tout le territoire alpin occidental. Les observations concernent la phénologie de 10 espèces végétales prédéterminées suivant 5 stades de développement (débourrement, feuillaison, floraison, changement de couleur et chute des feuilles). Les données sont ensuite saisies par les observateurs dans une base de données via Internet puis traitées (carte interactive et analyses statistiques). Les résultats sont consultables en ligne sur le site du CREA et font l'objet d'une lettre d'information (trois numéros par an). De nombreuses fiches pratiques sont également mises à disposition pour expliquer les changements climatiques et réaliser les observations. Elles s'adressent à un large public, en particulier les plus jeunes.

**FINANCEMENT :** Région Rhône Alpes, donateurs privés et associations

**POUR EN SAVOIR PLUS :** <http://www.crea.hautesavoie.net/phenoclim>



## CHAUFFAGE NEUTRE EN CO<sub>2</sub> DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE D'ENTLEBUCH

**ESPACE PROTÉGÉ CONCERNÉ :** Réserve de biosphère d'Entlebuch (CH)

**PARTENAIRES :** Confédération helvétique, Canton de Lucerne, district d'Entlebuch, huit communes de la réserve de biosphère.

**DURÉE :** 2002- 2020

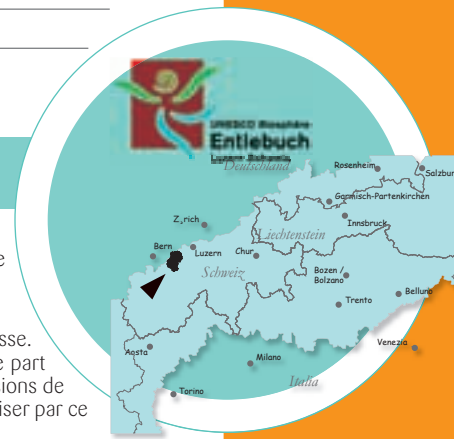
**OBJECTIFS :** Mettre en oeuvre une expérience innovante (input) pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en Suisse. Cette expérience a pour vocation de montrer comment une région peut réduire ses besoins en énergie, d'une part par l'utilisation en priorité d'énergies renouvelables et d'autre part par des mesures de compensation des émissions de CO<sub>2</sub>. L'offre d'énergies alternatives devrait également permettre de créer des richesses régionales et de sensibiliser par ce biais la population locale aux questions environnementales.

**ACTIONS RÉALISÉES (OU EN COURS) :**

- . mise en place du label « ville énergie » pour les communes en 2002 avec un audit renouvelé en 2006
- . création d'un forum de l'énergie où le contenu du projet « chauffage neutre en CO<sub>2</sub> » est régulièrement discuté et développé : catalogue de mesures, programmation de la politique énergétique dans différents domaines d'action (eau potable et énergie hydroélectrique, énergie éolienne et utilisation du bois pour la production de méthane)
- . communication du projet à travers plusieurs médias (revue, film, site Internet, etc.) et actions sur le terrain (série de présentations et excursions pour les scolaires en 2006)

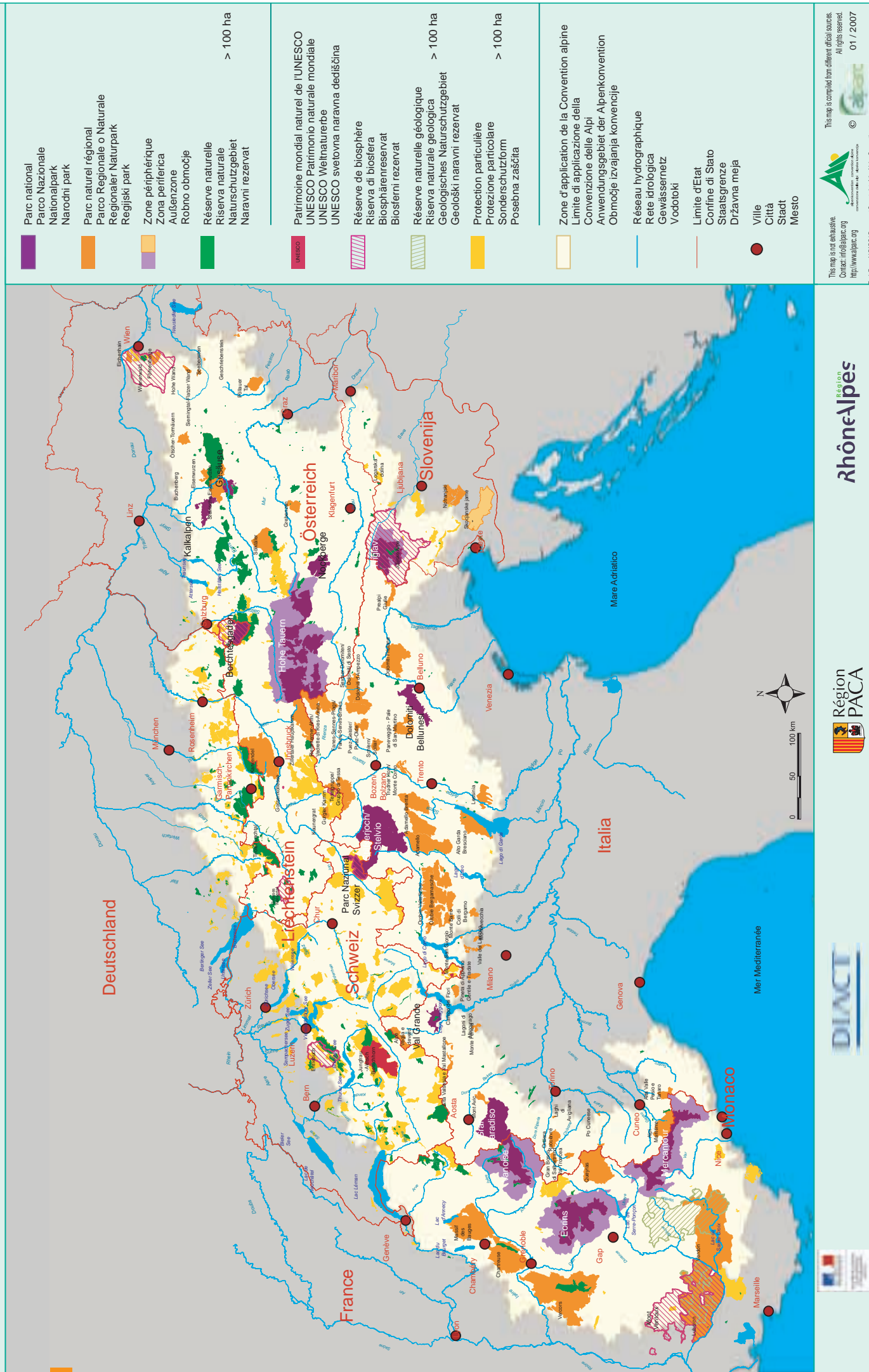
**FINANCEMENT :** Initiateurs du projet, réserve de biosphère d'Entlebuch, communes et organismes privés

**POUR EN SAVOIR PLUS :** <http://www.energie-zentralschweiz.ch/community/lu.htm>



<sup>7</sup> Pour plus d'information : Dossier du Réseau Alpin n° 11 / 2004

# Grands espaces protégés des Alpes - Grandi aree protette delle Alpi Großflächige Schutzgebiete der Alpen - Zavarovana območja z veliko površino v Alpah



# POUR APPROFONDIR :

Site officiel de l'**Intergovernmental Panel on Climate Change** (IPCC) :

<http://www.ipcc.ch/>

**Proclim**, banque de donnée sur l'observation des changements climatiques, gérée par l'ICAS (Commission Inter académique de Recherche Alpine <http://www.alpinestudies.ch/icas.html>)

<http://www.proclim.ch/>

**Mountain Research Initiative** (MRI), organisme international d'étude des milieux montagnards à l'échelle mondiale. Il vise à développer des stratégies pour détecter les signes d'un changement global dans ces milieux et à proposer des solutions de management durable pour la gestion des ressources à l'échelle locale à régionale. Cet organisme est l'initiateur du projet GLOCHAMORE qui a élaboré une stratégie de recherche en collaboration avec des espaces protégés pour identifier et comprendre les causes du changement climatique.

<http://mri.scnatweb.ch/>

**Global Observation Research Initiative in Alpine environments** (GLORIA). Programme de recherche sur les impacts des changements climatiques sur la végétation dans les écosystèmes alpins :

<http://www.gloria.ac.at/>

**Climchalp** : Base de données hébergée par le Pôle Grenoblois d'Etudes et de Recherche pour la Prévention des Risques Naturels . Elle rassemble des informations sur la modification des paramètres atmosphériques, les effets sur le milieu naturel et les phénomènes naturels dangereux dans les Alpes :

[http://www.risnat.org/projets/clinchalp\\_wp5/base\\_clinchalp.html](http://www.risnat.org/projets/clinchalp_wp5/base_clinchalp.html)

BENISTON M., "Mountain climates and climatic changes: an overview of processes focusing on European Alps", Pure and applied geophysics, 2005, n°. 162

CIPRA, Le tourisme d'hiver en mutation, skier aujourd'hui et pour toujours, amen?, Cipra info n°81, décembre 2006.

CIPRA., Le climat et les Alpes en mutation, tourisme et aménagement du territoire sous le stress météorologique, résumé des actes de la conférences annuelle de la CIPRA 2006.

European Comission, The european Climate Change Programme, Eu Action against Climate Change, January 2006.

HAEBERLI W., WEGMANN M. & VONDER MÜHLL D., "Slope stability problems related to glacier shrinkage and permafrost degradation in the Alps", Eclogae geol. Helv. 1997, Vol.90

Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2005, Forschungsbericht 201 41 253.

OCDE, Changements climatiques dans les Alpes européennes : adapter le tourisme d'hiver et la gestion des risques naturels, Mars 2007

WELCH D., "What should protected area managers do in the face of climate change?" The George Wright Forum, Vol 22, No 1, 2005

Une bibliothèque virtuelle thématique sur les changements climatiques dans les Alpes peut être mise à disposition gratuitement sous forme de CD-ROM en vous adressant à [info@alparc.org](mailto:info@alparc.org)

*Cette brochure a été réalisée à l'occasion de la conférence internationale « Les changements climatiques et leurs conséquences pour les espaces protégés alpins » organisée en collaboration avec le Parc national du Stelvio/I, par la Task Force Espaces Protégés du Secrétariat permanent de la Convention alpine. Son contenu a été rédigé à partir d'une synthèse des travaux de l'IPCC, de l'OCDE, du laboratoire de Glaciologie et de Géophysique de l'Environnement (LGGE) de Grenoble/F, de la CIPRA et des recherches des professeurs C. Casty, M. Beniston, A. Guisan, W. Haerberli, P. Vittoz et J.P. Theurillat.*





## ALPARC - Réseau Alpin des Espaces Protégés

Coordonné par :

**Task Force Espaces Protégés du Secrétariat permanent de la Convention alpine**

Maison des parcs et de la montagne

256, rue de la République

F-73000 CHAMBERY

Tel. +33 / (0)4 79 26 55 00

Fax. +33 / (0)4 79 26 55 01

[info@alparc.org](mailto:info@alparc.org)

[www.alparc.org](http://www.alparc.org)

Coordination: **Guido Plassmann**

Graphisme: **Naturaprint, Régis Ferré (couverture)**

Réalisation : **Marilyne Fouquart, Chloé Manfredi**

Traduction : **Alessandro Michelucci, Christine Weise, Lea Caharija**

*Impression sur papier FSC par Naturaprint en novembre 2007*



alpenkonvention convention alpine convenzione delle alpi alpska konvencija

