



**1^{ère} Conférence internationale sur
le changement climatique et le tourisme
Djerba, Tunisie, 9-11 avril 2003**

Le changement climatique et ses effets sur le tourisme dans les régions de montagne

M. Rolf Buerki, expert de l'OMT, Dr Hans Elsasser, Dr Bruno Abegg, Département de géographie économique, Université de Zurich (Suisse)

1. INTRODUCTION

Les régions de montagne sont sensibles au changement climatique, dont les effets sont notamment perceptibles dans la diminution de l'enneigement, le recul des glaciers, la fonte du permafrost et la fréquence accrue des catastrophes naturelles telles que les glissements de terrain. De plus, le changement climatique affectera la flore et la faune et aura également des conséquences pour l'agriculture et les ressources en eau et, bien entendu, pour le tourisme de montagne.

De toute évidence, il convient de souligner que le climat n'est que l'un des nombreux facteurs qui influent sur le tourisme de neige. Néanmoins, la diminution de l'enneigement fait peser une menace sur l'industrie du tourisme d'hiver dans les régions de montagne. De bonnes conditions d'enneigement sont certes nécessaires mais ne suffisent pas à elles seules à garantir la rentabilité d'une société de remontées mécaniques par exemple. En revanche, si la neige est insuffisante, les activités touristiques liées au ski ont peu de chances d'être rentables. Car la montagne sans la neige, c'est comme un été loin de la mer. Outre que la neige doit être en quantité suffisante au bon moment, et en particulier pendant les fêtes de Noël et de fin d'année, les conditions météorologiques jouent elles aussi un rôle déterminant, surtout pendant les week-ends. En effet, les visiteurs de la journée et du week-end ayant de plus en plus tendance à organiser leurs déplacements à la dernière minute, leur décision dépend de plus en plus non seulement des conditions météorologiques du jour mais aussi des prévisions météorologiques.

Les effets du changement climatique sur l'industrie du tourisme d'hiver ont fait l'objet d'études dans plusieurs pays, dont le Canada, les États-Unis, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'Autriche, la Suisse, la France et le Royaume-Uni (voir Koenig 1998 ou Buerki 2000 pour une vue d'ensemble). Toutes ces études laissent entrevoir de sérieuses conséquences pour l'industrie du tourisme d'hiver en cas de changement climatique. S'il apparaît que certaines régions pourront maintenir leur activité touristique d'hiver grâce à des stratégies d'adaptation appropriées

(production de neige artificielle, par exemple), d'autres la perdront en raison d'un enneigement insuffisant.

La température moyenne de la planète a augmenté d'environ 0,6-1°C au cours de ces 100 dernières années. Les années de la fin de la décennie 90 ont été les plus chaudes de ces derniers siècles. Dans l'avenir, la température du globe continuera à augmenter. Naturellement, de nombreuses incertitudes demeurent et l'éventail des scénarios envisageables quant au réchauffement futur est très large. Toutefois, le GIEC prévoit une augmentation de la température comprise entre 1,4 et 5,8° d'ici à 2100. Le réchauffement de la planète sera plus sensible sur la surface terrestre, dans l'hémisphère nord et en hiver, soit très exactement là et au moment où prend place le tourisme d'hiver en montagne

2. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES EFFETS POSSIBLES SUR LE TOURISME DE MONTAGNE

Neige

Pour de nombreuses régions alpines, le tourisme d'hiver est la première source de revenus et de bonnes conditions d'enneigement constituent l'un des éléments clés de l'offre touristique. Le ski et le snowboard, mais aussi toutes les activités qui s'y rapportent, telles que le ski de randonnée et la motoneige, dépendent d'une quantité de neige suffisante. Par conséquent, la rentabilité des activités touristiques d'hiver dépend de bonnes conditions d'enneigement. Les hivers peu enneigés de la fin des années 80 (1987/1988- 1989/1990) ont eu un grand retentissement dans les Alpes. La grande différence par rapport aux périodes de faible enneigement connues auparavant, c'est que le coefficient de capital de l'activité touristique liée au ski a considérablement augmenté.

Cependant, le principal lien entre le changement climatique et le tourisme de montagne est la diminution de l'enneigement et, par conséquent, la baisse des recettes du tourisme de neige.

Glaciers

L'accélération du recul des glaciers partout dans le monde est un phénomène vérifié et mesuré. Depuis 1850, les glaciers suisses ont perdu plus du quart de leur surface. En 2030, de 20 à 70% d'entre eux auront disparu. Il s'agit là non seulement d'une perte grave pour la valeur esthétique de la montagne mais aussi d'un problème pour la pratique du ski sur les pentes des glaciers et du ski d'été.

Permafrost

Le réchauffement de la planète a pour effet d'accélérer la fonte du permafrost et d'exposer de nombreuses montagnes à des risques de glissements de terrain. La stabilité des stations de remontées mécaniques, des pylônes de remontées mécaniques et d'autres installations se trouve de ce fait menacée. L'ancrage de ces équipements dans un permafrost détérioré entraîne des coûts élevés. Par ailleurs, l'augmentation de la température dans les régions de montagne rend plus dangereuse la pratique de la randonnée et de l'escalade compte tenu du risque croissant de chutes de pierres.

Changement des conditions météorologiques

D'une part, le climat sera plus chaud et, d'autre part, les conditions météorologiques changeront. Une augmentation des précipitations ou une intensification des brouillards créeront de nouvelles conditions pour la pratique de certains sports de montagne en été, notamment la marche, le trekking et la bicyclette. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des catastrophes naturelles constitue une autre menace pour les activités et les infrastructures touristiques. Par ailleurs, la pratique de la pêche sur lac glacé deviendra quasiment impossible du fait de l'augmentation des températures hivernales.

Tourisme et agriculture

Si la fréquence des catastrophes naturelles et des événements climatiques extrêmes demeure inchangée, les agriculteurs seront probablement à même de s'adapter en souplesse aux effets directs des nouvelles conditions climatiques, sans avoir à engager de lourds investissements. Toutefois, l'activité touristique et l'activité agricole étant fortement liées, les effets directs du changement climatique sur l'un de ces deux secteurs risquent de s'accompagner d'effets indirects sur l'autre. Suivant les régions, les agriculteurs dépendent de revenus non agricoles dans une plus ou moins large mesure. Dans les Alpes, un nombre important d'entre eux vivent du tourisme d'été. C'est là une donnée importante, car si les aides qu'ils reçoivent et leur marge brute totale sont susceptibles de varier à l'avenir, et ce indépendamment des effets du changement climatique, en revanche, les revenus supplémentaires qu'ils tirent d'autres secteurs d'activité, tels que le secteur touristique, peuvent être directement compromis par le changement climatique. Les effets directs du changement climatique sur l'activité touristique risquent donc d'avoir de sérieuses conséquences indirectes pour l'agriculture. Le changement climatique, en conséquence, fait peser une lourde menace non seulement sur le tourisme d'hiver, mais aussi sur l'agriculture de montagne.

3. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET HIVERS PEU ENNEIGÉS

Résultats relatifs à la Suisse

L'économie de la Suisse est fortement tributaire du tourisme. Si les hypothèses concernant les effets du changement climatique se vérifient, les Alpes suisses devront faire face à une diminution de l'enneigement, phénomène qui à son tour compromettra l'avenir du secteur touristique. Le facteur décisif du maintien sur la durée des entreprises de remontées mécaniques est la fréquence et la régularité des hivers présentant un bon enneigement, ou, vu sous l'angle opposé, le nombre d'hivers peu enneigés auxquels ces entreprises peuvent résister. Pour l'heure, aucune réponse définitive ne peut être apportée, étant donné que la situation économique de ces entreprises est très variable. Toutefois, l'expérience acquise dans les stations de ski suisses prouve qu'une station peut être considérée comme présentant un enneigement suffisant si, au cours de 7 hivers sur 10, une couche de neige d'une épaisseur comprise au minimum entre 30 et 50 cm permet la pratique du ski pendant au moins 100 jours entre le 1er décembre et le 15 avril.

À l'heure actuelle, 85% des 230 stations que compte la Suisse peuvent être considérées comme présentant un enneigement suffisant et donc comme fiables sur ce plan (tableau 1). Cependant, on constate d'ores et déjà que ce n'est plus le cas de nombreuses stations situées dans les Préalpes. Si, sous l'effet du changement climatique, l'enneigement nécessaire ne devait plus se produire qu'à partir d'une altitude de 1 500 m (à l'horizon 2030-2050), le pourcentage de stations considérées comme fiables tomberait à 63%. Le Jura, le centre et l'Est de la Suisse, le Tessin et

les Alpes dans les cantons de Vaud et de Fribourg se verraient particulièrement menacés par un réchauffement de la planète. Les régions de ski du Valais et des Grisons ne connaîtraient pas de difficultés majeures, les terminaux des remontées mécaniques se situant à une altitude moyenne de plus de 2 500 m. Si les conditions d'enneigement requises ne devaient plus être réunies qu'à partir de 1 800 m, scénario envisageable, les conditions se dégraderaient davantage et seules 44% des stations de ski pourraient être classées comme fiables. Même dans les cantons du Valais et des Grisons, environ un quart des stations de ski n'offrirait plus un enneigement suffisant.

Le changement climatique conduira à une nouvelle répartition géographique entre régions de ski favorisées et régions de ski défavorisées. Toutes choses égales par ailleurs, les activités touristiques liées au ski se concentreront dans les régions de haute altitude qui présentent de bonnes conditions d'enneigement également pour l'avenir, ce qui est le cas de la plupart des domaines des cantons du Valais et des Grisons. Les stations de ski situées à plus basse altitude finiront par se retirer du marché, faute de neige. Seules les régions dotées de moyens de transport permettant l'accès à une altitude de plus de 2 000 m ont de bonnes perspectives d'avenir. Les régions de haute altitude risquent d'être confrontées à une augmentation de la demande, qui les poussera à se développer davantage en termes quantitatifs. La pression sur des régions de haute montagne écologiquement sensibles augmentera. Le besoin de stations de ski offrant de bonnes conditions d'enneigement explique la profusion actuelle d'études et de projets élaborés en vue d'"ouvrir" les régions de haute montagne. Autrement dit, le changement climatique sert d'argument pour ouvrir la haute montagne au tourisme.

Tableau 1 : Fiabilité de l'enneigement des stations de ski suisses (Abegg 1996, Buerki 2000)

Région	Nombre de stations de ski	Fiabilité de l'enneigement					
		1200 m		1500 m		1800 m	
		No.	%	No.	%	No.	%
Jura	15	4	27	1	7	0	0
Alpes (Vaud + Frib.)	19	16	84	7	37	4	21
Valais	54	54	100	52	96	40	74
Berne (hors Jura)	35	30	86	20	57	12	34
Centre	35	26	74	13	37	7	20
Tessin	8	8	100	3	38	2	25
Est	18	11	61	6	33	3	17
Grisons	46	46	100	42	91	33	72
Suisse	230	195	85	144	63	101	44

Une enquête conduite auprès des touristes fait apparaître que les skieurs s'adapteront aux nouvelles conditions d'enneigement. Ainsi, dans la perspective de périodes de faible enneigement, qu'un changement climatique devrait rendre plus fréquentes, 49% des skieurs opteraient pour une station offrant de meilleures conditions et 32% pratiqueraient moins souvent le ski. Bien que seuls 4% d'entre eux affirment qu'ils renonceraient au ski, on peut en conclure que le changement climatique aura un important effet négatif sur le nombre de journées-skieurs. Déjà, les stations de ski les plus vulnérables des basses régions des Alpes sont confrontées à une baisse sensible du nombre de jeunes visiteurs, de touristes de la journée et de skieurs débutants, qui constituent très précisément leur clientèle cible (Buerki 2000).

D'après Meier (1998), le coût annuel potentiel du changement climatique en Suisse se situerait entre 2,3 et 3,2 milliards CHF (de 1,5 à 2,1 milliards \$ EU) d'ici à 2050, ce qui représente de 0,6 à 0,8% du produit national brut du pays en 1995, la part absorbée par le tourisme se situant entre 1,8 et 2,3 milliards CHF (de 1,2 à 1,6 milliards \$ EU). Même si cette estimation peut faire l'objet

de nombreuses réserves, elle n'en apporte pas moins la preuve que le tourisme est le secteur économique qui serait le plus touché par le changement climatique en Suisse et que cette incidence est d'une telle ampleur qu'elle ne peut pas être négligée. Les conséquences du changement climatique sur le tourisme d'hiver risquent d'être encore plus graves dans d'autres pays comme l'Allemagne et l'Autriche dont les stations sont situées à plus basse altitude. Kitzbuehl, par exemple, la célèbre ville touristique, est à 760 m (Breiling & Charamza 1999).

Toutefois, l'hiver 1998/1999, et en particulier le mois de février 1999, nous a rappelé que l'avenir peut toujours nous réserver des hivers très enneigés. L'étude de l'hiver 1999, 'l'hiver des avalanches', fait apparaître que les avalanches et la grande abondance de neige ont entraîné des pertes directes estimées à 15 millions CHF (10 millions \$ EU) pour les exploitants de remontées mécaniques. Au total, 36 installations ont été endommagées, dont 20 remonte-pentes, 11 télésièges, 4 télécabines et 1 funiculaire. Les exploitants des chemins de fer de montagne ont dû augmenter de 77% leurs dépenses dans les travaux de déneigement par rapport aux années précédentes. Les dépenses effectuées dans la sécurité des pistes de ski ont été d'environ 25% supérieures à celles réalisées pendant les hivers normaux. Dans l'ensemble, cet hiver 1999 marqué par les avalanches aura probablement occasionné des pertes de plus de 200 millions CHF (130 millions \$ EU), la plupart étant des pertes indirectes (SLF 2000).

Résultats relatifs à l'Australie

Table 2 : Fiabilité de l'enneigement des stations de ski australiennes (Koenig 1998)

Stations de ski	'Au mieux' 2030	'Au pire' 2070	'Au mieux' 2030	'Au pire' 2070
	ΔT = +0.3°C ΔN = 0%	ΔT = +0.6°C ΔN = 0%	ΔT = +1.3°C ΔN = -8%	ΔT = +3.4°C ΔN = -20%
Charlotte Pass	+	+	+	-
Thredbo	+	+	?/+	-
Perisher-Blue	+	+	?/+	-
Falls Creek	+	+	?/+	-
Hotham	+	+	?/+	-
Mt Buller	+	?/+	?	-
Mt Buffalo	+	?/+	-	-
Selwyn	+	?	-	-
Mt Baw Baw	-	-	-	-

(+) indique que les conditions requises de durée de l'enneigement naturel pour assurer une exploitation rentable des activités de ski (60 jours en règle générale) sont remplies.

(?) indique que les conditions requises de durée de l'enneigement naturel pour assurer une exploitation rentable des activités de ski ne sont pas remplies de façon certaine.

(-) indique que les conditions requises de durée de l'enneigement naturel pour assurer une exploitation rentable des activités de ski ne sont pas remplies.

ΔT = variation des températures ; ΔN = variation des précipitations.

Afin d'évaluer la possible incidence du changement climatique sur l'enneigement des domaines skiables de l'Australie, différentes hypothèses de changement climatique ont été envisagées pour chaque région en vue d'en étudier l'impact sur le nombre de jours d'enneigement (Koenig 1998, tableau 2). Dans le meilleur des cas, et à une exception près, toutes les stations satisferaient à la condition requise de 60 jours d'enneigement en 2030. Dans le pire des cas, en 2030, seule Charlotte Pass pourrait garantir une exploitation rentable des activités de ski, ce qui ne serait plus le cas de trois stations situées à plus basse altitude. Dans les autres stations, les activités se concentreraient dans les régions les plus élevées des domaines aujourd'hui skiables et le ski sur

toute l'étendue des domaines ne serait plus praticable dans la plupart des stations. Dans l'hypothèse la plus pessimiste envisagée pour 2070, aucune des stations actuelles ne pourrait être exploitée de façon rentable.

On peut donc prévoir que, sous l'effet du changement climatique, l'industrie du ski concentrera ses activités dans les domaines skiables les plus élevés. Si l'on s'en tient aux techniques actuelles de production de neige artificielle, les stations situées à basse altitude devront fermer. La concentration des activités dans les domaines de haute altitude risque de se traduire par une augmentation de la production coûteuse de neige artificielle et par une aggravation des problèmes environnementaux, ce qui ne manquerait pas de créer un conflit d'intérêts avec les associations de défense de l'environnement et les Parcs nationaux alpins de l'Australie.

Résultats relatifs au Canada

Ayant largement recours à la neige artificielle, l'Australie, le Canada et les États-Unis souffriront sans doute moins que l'Europe du changement climatique. Par conséquent, si l'on tient compte du fait que la neige de culture fait partie intégrante de l'industrie du ski dans ces pays, les résultats font apparaître que les domaines skiables demeureraient exploitables dans des conditions climatiques plus chaudes, et ce dans le cadre des plans de développement d'activité et des prévisions d'investissement qui ont été élaborés pour les années 2020 (Scott et al. 2001). Des incertitudes demeurent quant à l'impact économique de l'accroissement des besoins en neige artificielle. Suivant les différentes hypothèses de changement climatique retenues, et compte tenu de l'état actuel des techniques de production de neige artificielle, la durée moyenne de la saison de ski dans la région du Canada sous examen (région touristique des Lakelands) diminuerait de 0 à 16% dans les années 2020, de 7 à 32% dans les années 2050 et de 11 à 50% dans les années 2080. Sans apports de neige artificielle, la durée de la saison diminuerait fortement, soit de 37 à 57% dans les années 2050.

Parallèlement à la réduction projetée de la durée de la saison de ski, les besoins en neige artificielle devraient augmenter de 36 à 144% à l'horizon 2020 et de 48 à 187% à l'horizon 2050. Par conséquent, la capacité de chaque région de ski à supporter des coûts supplémentaires de production de neige artificielle sera probablement le facteur décisif pour maintenir une exploitation rentable des activités de ski.

4. ADAPTATION DES REPRÉSENTANTS DU TOURISME

Les représentants du tourisme, aux niveaux politique, entrepreneurial, opérationnel et organisationnel, ne restent pas passifs face aux conséquences du changement climatique. Ils s'emploient d'ores et déjà à s'y adapter. L'expérience acquise avec les hivers peu enneigés leur a prouvé que le climat ne détermine pas leurs activités économiques, mais qu'il constitue un élément fondamental et une condition générale. Les résultats d'un groupe de recherche sur les représentants du tourisme en Suisse peuvent être résumés comme suit :

Il est admis que le changement climatique constitue un problème pour le tourisme d'hiver. Les responsables du tourisme savent que leur offre dépend grandement de l'enneigement et qu'ils sont exposés au risque d'un manque de neige en hiver. Ils connaissent bien les conséquences potentielles du changement climatique pour le tourisme d'hiver. Si l'obtention de bonnes conditions d'enneigement figure au cœur de leurs préoccupations, ils n'accordent qu'une importance relative au changement climatique.

Le changement climatique n'est pas considéré comme une catastrophe pour le tourisme d'hiver. Les représentants du tourisme estiment que son importance est gonflée par les médias, comme par les milieux scientifiques et politiques. Le changement climatique pourrait certes aggraver les problèmes qui se posent déjà dans les régions de basse altitude, et donc accélérer le rythme des changements structurels opérés dans le secteur, mais la majorité des stations situées à moyenne et haute altitude se verraient peu touchées.

Le changement climatique a d'ores et déjà eu une incidence sur les stratégies et les plans de développement des stations de sports d'hiver. Les débats tenus au sein du groupe d'étude font apparaître un comportement ambivalent vis-à-vis du phénomène. En effet, d'une part les représentants sont on ne peut plus méfiants à l'égard de l'information diffusée sur le changement climatique, dont ils minimisent les conséquences et, d'autre part, ils l'invoquent pour justifier leurs stratégies d'avenir. Le changement climatique et le réchauffement de la planète, ainsi que la concurrence internationale, ont été les arguments de poids avancés pour justifier la construction d'installations de production de neige artificielle, ainsi que le prolongement des pistes actuelles et l'ouverture de nouvelles pistes dans les régions alpines de haute altitude (au-dessus de 3 000 m).

Tous les représentants du tourisme s'accordent à reconnaître que les stations d'hiver des Alpes ne pourront survivre que si elles sont capables de garantir un enneigement suffisant. Précisément, les petits domaines skiables de basse altitude sont aujourd'hui quasiment paralysés ou arrivent à peine à financer les investissements nécessaires (canons à neige, nivellement des pistes de ski, ouverture d'installations de réception en haute altitude). D'un côté, ils ne disposent pas de ressources propres et, de l'autre, les banques ne sont aujourd'hui prêtes à octroyer des crédits qu'à des conditions très restrictives aux stations situées au-dessous de 1 500 m qui ne sont pas particulièrement rentables. Néanmoins, les représentants du tourisme estiment que les petits domaines skiables situés sur les contreforts des Alpes jouent un rôle fondamental dans la promotion de la pratique du ski. Les avis sont souvent très partagés quant à l'opportunité de maintenir en exploitation ces domaines skiables qui ne sont pas rentables et quant aux moyens à mettre en oeuvre pour assurer leur financement. Si beaucoup sont d'avis de démonter les installations non rentables de remontées mécaniques et de remonte-pentes, estimant que le secteur a besoin d'une certaine 'cure d'amaigrissement', d'autres considèrent que, pour des raisons économiques régionales, il est indispensable de les conserver. Par ailleurs, les exploitants de remontées mécaniques font de plus en plus pression pour obtenir des aides.

5. STRATÉGIES

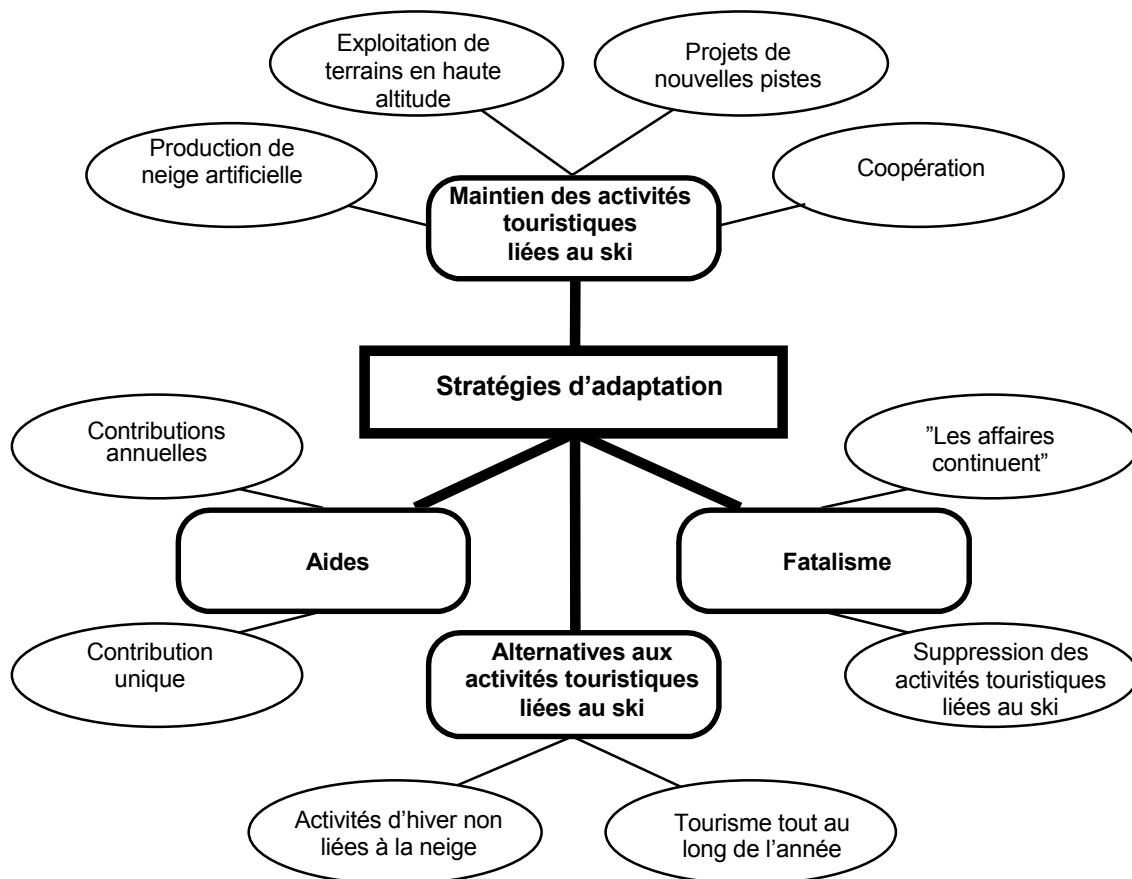
Le changement climatique représente un nouveau défi pour le tourisme, et en particulier pour le tourisme d'hiver dans les régions de montagne. Toutefois, on ne peut affirmer que la situation initiale du secteur connaîtra un changement brusque et radical. Bien plutôt, le changement climatique doit être perçu comme un catalyseur qui renforcera et accélérera le rythme des changements structurels dans l'industrie touristique et mettra mieux en évidence les possibilités et les risques associés à l'évolution du tourisme dès aujourd'hui. L'émergence d'une société à deux niveaux au sein du secteur touristique ne sera pas attribuable au seul changement climatique, mais également à l'évolution générale sur le plan structurel : d'un côté, les stations de première catégorie, qui conjuguent une offre déjà variée et attrayante à d'excellentes conditions d'enneigement, et, de l'autre, les stations plus petites, caractérisées par des équipements moins importants, une offre moins élaborée et des perspectives de développement limitées.

Le changement climatique se présentant comme un phénomène à relativement long terme par rapport à d'autres tendances qui touchent le tourisme, les responsables du tourisme et les touristes eux-mêmes auront largement le temps de s'adapter aux nouvelles contraintes et d'adopter en

conséquence différentes mesures et stratégies (fig. 1). Pour remédier au problème des hivers peu enneigés, la construction coûteuse d'installations de production de neige artificielle est l'une des solutions techniques les plus communément adoptées.

À cet égard, le fatalisme face au changement climatique et à ses conséquences ne peut être considéré comme une stratégie à proprement parler. Cette attitude, perceptible dans le fait que ni les fournisseurs ni les consommateurs ne changent de comportement, peut être résumée dans la formule 'les affaires continuent'. Peut être également qualifiée de 'fataliste' l'attitude consistant à démonter et à fermer des installations de transport auparavant utilisées pour les sports d'hiver, sans avoir fait le moindre effort pour promouvoir et soutenir d'autres formes de tourisme, autrement dit, sans avoir planifié de façon constructive la suppression des activités touristiques liées au ski. Ce fatalisme est parfaitement perceptible chez les exploitants de petites installations de remontee-pentes situées à basse altitude et isolées, qui connaissent de grandes difficultés de financement du fait des hivers peu enneigés.

Figure 1 : Stratégies d'adaptation



6. CONCLUSIONS

Au premier abord, le réchauffement de la planète est un défi à l'industrie touristique dans les régions de montagne. Toutefois, l'augmentation des températures et l'allongement de la saison d'été ont une importance relative. Dans l'ensemble, le changement climatique fait peser une menace sur le tourisme de montagne du fait de la diminution de l'enneigement, du recul des glaciers et de la fréquence accrue des événements extrêmes (glissements de terrain).

Tributaire de bonnes conditions d'enneigement, le tourisme d'hiver est extrêmement sensible aux hivers peu enneigés. Des travaux de recherche effectués sur le climat font apparaître que le changement climatique se traduira par un accroissement du nombre d'hivers peu enneigés. Les représentants du tourisme n'entendent pas rester passifs face à ce phénomène. Ils ont déjà réagi à la détérioration des conditions d'enneigement et à l'évolution de la demande. Pour maintenir les activités touristiques liées au ski, les moyens techniques sont privilégiés, notamment la production de neige artificielle. Les touristes cherchent de bonnes conditions d'enneigement et, par conséquent, telle doit être l'offre des stations de ski. En tout état de cause, les effets du changement climatique auront un coût élevé pour le secteur du tourisme. L'une des grandes questions qui se posent est de savoir comment les jeunes s'initieront au ski ou au snowboard s'il y a peu de neige dans les grandes villes et si, parallèlement, les petites installations de remontées-pentes, de caractère familial et bon marché, qui se situent à proximité de ces villes finissent par être démontées du fait du changement climatique. Si le ski indoor est une activité de plus en plus pratiquée dans les villes européennes, il n'est pas sûr que ces grands espaces couverts puissent jouer le rôle qui est celui des petites stations de montagne pour les débutants.

Cependant, en tant que secteur économique durement touché par le changement climatique, le tourisme doit davantage s'orienter vers des stratégies visant à en atténuer les effets, et ce pour défendre au mieux ses intérêts. Cela est particulièrement vrai pour le trafic engendré par les flux de touristes nationaux et internationaux et, surtout, pour le trafic aérien. Le développement du tourisme et les projets touristiques doivent être évalués non seulement du point de vue de leur durabilité sociale et environnementale, mais aussi sous l'angle de leur compatibilité avec le climat.

Bibliographie

Abegg B (1996) : *Klimaaenderung und Tourismus – Klimafolgenforschung am Beispiel des Wintertourismus in den Schweizer Alpen*. Schlussbericht NFP 31. vdf Zuerich.

Breiling M, Charamza P (1999) : *The impact of global warming on winter tourism and skiing: a regionalised model for Austrian snow conditions*. In : *Regional Environmental Change*, vol. 1, no. 1, p. 4-14.

Buerki R (2000) : *Klimaaenderung und Anpassungsprozesse im Wintertourismus*. Ostschweizerische Geographische Gesellschaft NF H. 6, St. Gallen.

Koenig U (1998) : *Tourism in a Warmer World: Implications of Climate Change Due to Enhanced Greenhouse Effect for the Ski Industry in the Australian Alps*. *Wirtschaftsgeographie und Raumplanung* Vol. 28, University of Zurich.

Meier R (1998) : *Soziooekonomische Aspekte von Klimaaenderungen und Naturkatastrophen in der Schweiz*. Schlussbericht NFP 31. vdf, Zuerich.

Scott D et al. (2001) : *Climate Change and Winter Recreation in the Lakelands Tourism Region*. Waterloo (Canada).

SLF (Eidg Institut für Schnee- und Lawinenforschung) (2000) : *Der Lawinenwinter 1999 – Ereignisanalyse*. Davos.

Viner D, Agnew M (1999): *Climate change and its impacts on tourism*. Rapport établi pour WWF-UK. Climatic Research Unit, University of East Anglia, Norwich.

Dr. Rolf Buerki, Prof. Dr. Hans Elsasser, Dr. Bruno Abegg
Universität de Zurich
Département de géographie économique
Winterthurerstrasse 190
CH 8057 Zurich
0041-1-635 51 80
rbuerki@bluewin.ch