

ETAT DES CONNAISSANCES

TOURISME ET CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Janvier 2017

SOMMAIRE

Préambule	3
1/ Tourisme et climat en Auvergne-Rhône-Alpes.....	3
La place du tourisme en Auvergne-Rhône-Alpes	
Le tourisme, un secteur dépendant de multiples paramètres, dont le climat	
Influences climatiques régionales	
Tendances climatiques et prévisions	
Sensibilité des territoires au changement climatique	
2 – Impacts du changement climatique sur le tourisme.....	11
Effets du changement climatique sur le tourisme hivernal en montagne	
Effets du changement climatique sur le tourisme urbain	
Effets du changement climatique sur le tourisme estival	
3 – Impacts du changement climatique dans d’autres domaines pouvant impacter le tourisme (effets induits).....	17
Effets sur les ressources : biodiversité, air, eau, sol	
Effets sur les activités économiques liées au tourisme	
Effets sur les infrastructures	
Effets sur la santé	
Effets sur les risques naturels	
4. Mesures d’adaptation du tourisme au changement climatique.....	20
Zoom sur le tourisme hivernal en Montagne	
Tourisme d’eau : le cas des Monts d’Ardèche	
Le tourisme urbain : cas de la ville de Lyon	
BIBLIOGRAPHIE	27

PREAMBULE

Par l'apport de connaissance, le suivi d'indicateurs pertinents et l'organisation de travaux entre acteurs, l'Observatoire régional des effets du changement climatique (ORECC) d'Auvergne-Rhône-Alpes contribue à l'analyse et au suivi de la vulnérabilité des territoires et des acteurs économiques face au changement climatique.

Cette note, qui s'intéresse aux impacts du changement climatique sur le tourisme en Région, s'appuie sur des productions existantes, notamment des études climatiques, des états des lieux, des études économiques... produits par différents acteurs, dont l'ORECC, l'Observatoire national des effets du réchauffement climatique (ONERC), Météo France, les lauréats du programme GICC (Gestion et Impacts du Changement Climatique), Atout France, Domaines skiables de France (DSF)...

La liste des documents ayant servi à l'écriture de ce document est disponible en annexe.

1/ TOURISME ET CLIMAT EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Sources : Rhône-Alpes Tourisme – Chiffres clés du Tourisme – Décembre 2016 ; Suivi de la demande touristique française – TNS Sofres – Juin 2016 ; Rhône-Alpes Tourisme – Bilan de la saison hiver 2015-2016 Auvergne-Rhône-Alpes ; Impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France, Document d'étape- GICC-Juin 2008

La place du tourisme en Auvergne-Rhône-Alpes

En 2016, les activités touristiques ont généré, en Auvergne-Rhône-Alpes, 19,7 milliards d'euros de consommation touristique française et étrangère (8% du PIB régional), ce qui en fait la deuxième région française de tourisme, derrière Provence-Alpes-Côte-D'azur. 130,5 millions de nuitées touristiques françaises ont été recensées, soit 3,3 millions de lits, dont un million de lits marchands et 2,3 millions de lits non marchands (résidences secondaires). Le poids de l'investissement touristique est de 1,6 milliard d'euros. Enfin, le tourisme emploie 168 000 personnes, auxquelles s'ajoutent de nombreux saisonniers.

Les premiers clients d'Auvergne-Rhône-Alpes sont les habitants de la région (29% des nuitées annuelles), suivis par les Franciliens (23%) et les Provençaux (8%).

Sur les 51,5 millions de nuitées recensées en Auvergne-Rhône-Alpes lors de l'hiver 2015-2016 (décembre 2015 – avril 2016), 49,3% des nuitées étaient localisées dans les stations touristiques de montagne, 30,6% dans les villes, 10,7% à la campagne et 9,74% en moyenne montagne. Les 169 stations de ski alpin d'Auvergne-Rhône-Alpes ont réalisé 1,05 milliard de recettes sur les 39,3 millions de journées skieurs pendant l'hiver 2015-2016, soit 75,6% de l'activité nationale. Concernant le ski de fond, 1 million de journées skieurs ont été dénombrées, soit 63% de la fréquentation nationale (chiffre d'affaires de 5,3 M€). Destination privilégiée pour le tourisme lié à la neige, Auvergne-Rhône-Alpes dispose du plus grand domaine skiable du monde.

Le tourisme, un secteur dépendant de multiples paramètres, dont le climat

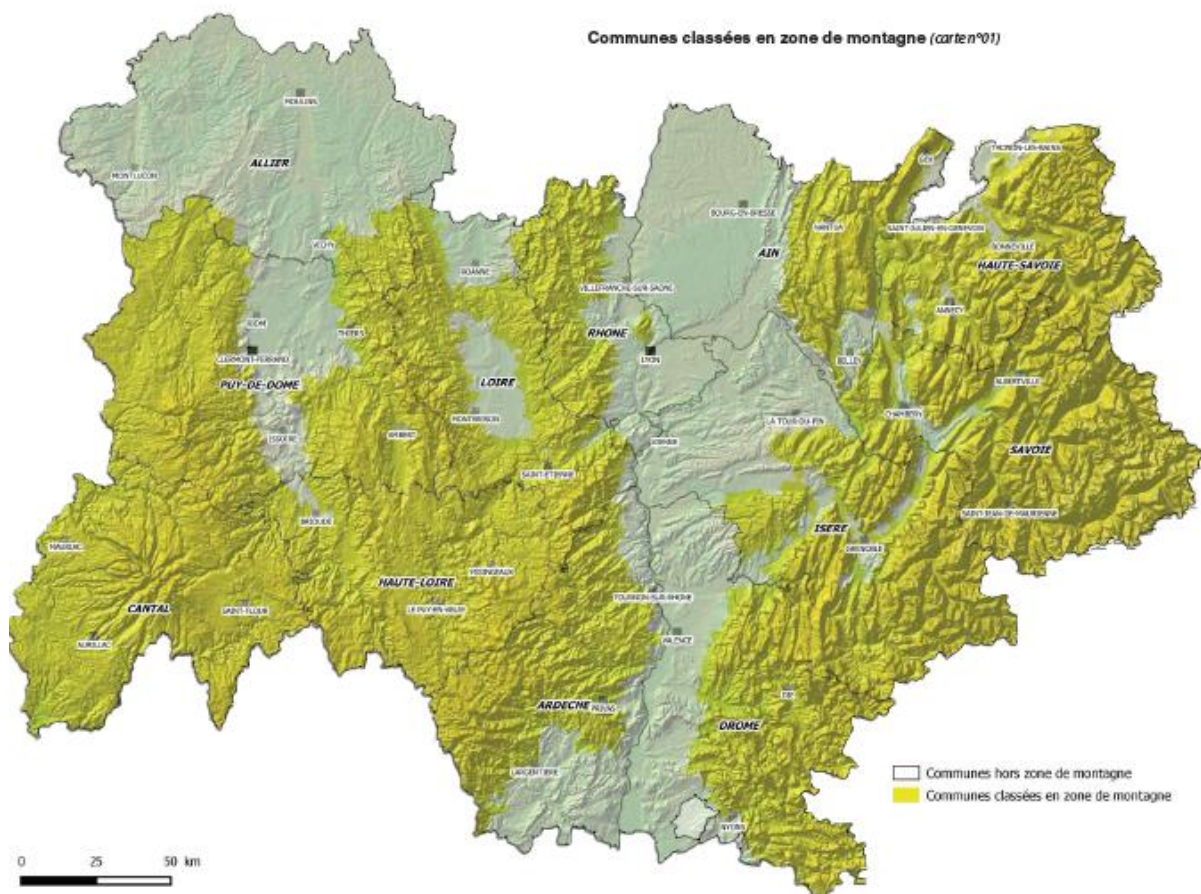
Même si les conditions météorologiques influencent les saisons touristiques, leur durée et leur qualité, le choix et l'attractivité d'une destination touristique ne dépendent pas que du climat. Plusieurs facteurs comme le patrimoine naturel et culturel, l'accessibilité, le calendrier des vacances scolaires... déterminent l'attrait d'une destination. Ces composantes qui entrent dans la constitution de l'offre touristique sont souvent largement liées au climat, qu'il s'agisse de la présence de neige en hiver en moyenne montagne, des types de production agricoles pour le tourisme de terroir, de la quantité d'eau présente dans les cours d'eau ou de sa qualité dont dépendent les activités sportives ou le tourisme fluvial, des espèces et des espaces naturels susceptibles de contribuer au développement d'un tourisme de nature, ou encore, plus largement, de l'aspect des paysages dans les différentes saisons.

Aujourd'hui, les professionnels du tourisme ne constatent pas d'impact direct du changement climatique sur leur activité. Mais une évolution significative du climat pourrait avoir des répercussions non négligeables sur le secteur, notamment sur le choix des destinations touristiques et sur la fréquentation.

Il est par conséquent nécessaire pour les différents acteurs du tourisme d'avoir connaissance du changement climatique et ses impacts, afin de préparer l'adaptation nécessaire du secteur aux modifications possibles des flux touristiques.

Influences climatiques régionales

Sources : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de l'Auvergne – Rapport – Juin 2012 ; Schéma Régional Climat, Air, Énergie de Rhône-Alpes, avril 2015 ; Météo-France, Climat de la région Rhône-Alpes, septembre 2010.



Source : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2016-portraitregionalcommente_bassedef.pdf

La région Auvergne-Rhône-Alpes est soumise à des influences climatiques variées : méditerranéenne, océanique, continentale, montagnarde. C'est l'une des régions françaises où la variabilité spatiale et temporelle des paramètres climatiques est la plus grande.

Les reliefs exposés au nord et à l'ouest de la Région arrêtent la plupart des perturbations océaniques, ce qui conduit à des précipitations importantes sur les versants ouest et des épisodes de sécheresse sur les versants est (par exemple, sur la plaine de la Limagne).

L'influence continentale, caractérisée par des hivers froids et des étés chauds, couvre une bonne partie de la région. En zone de plaine, les inversions de températures sont fréquentes, provoquant des périodes de froid sec sur les villes, ainsi que le maintien de la pollution atmosphérique au niveau du sol, limitant sa dispersion. C'est notamment le cas de Clermont-Ferrand, le Puy-en-Velay, Lyon, Grenoble ou Saint-Etienne. Le cumul annuel moyen des précipitations varie entre 700 mm et 1200 mm, avec un minima en hiver et un maxima en automne.

L'influence méditerranéenne, avec ses hivers doux, ses étés chauds et secs et ses pluies printanières et automnales, est sensible jusqu'à Valence, ainsi qu'en Haute-Loire, de

manière atténuée. Dans les Préalpes du sud, les contreforts des Cévennes, et la Haute-Loire, les maxima de précipitations se produisent à l'automne avec les épisodes cévenols¹.

Sur le flanc est de la Région, le climat montagnard domine avec des températures très froides et des chutes de neiges fréquentes.

Tendances climatiques et prévisions

Sources : Site internet Climat HD - Météo France - <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd> - décembre 2016 ; Effets du changement climatique sur le tourisme. Le tourisme en France - Noël LE SCOUARNEC et Ludovic MARTIN Direction du Tourisme, Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi- 2008.

Températures

L'évolution entre 1959 et 2009 des températures annuelles en Auvergne-Rhône-Alpes montre un net réchauffement sur les cinquante dernières années. La tendance observée est comprise, selon les zones, autour de +0,4°C par décennie². Les années les plus chaudes ont été observées durant les 20 dernières années, alors que les années les plus froides sont antérieures à la fin des années 1980. 1994, 2014 et 2015 se partagent la première place des années les plus chaudes pour la température minimale ; 2003, 2011, 2014 et 2015 forment le quatuor de tête des années les plus chaudes pour la température maximale.

Les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario³. Sur la seconde moitié du 21e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 4°C à l'horizon 2071-2100.

Précipitations

En Auvergne-Rhône-Alpes, les précipitations annuelles présentent une grande variabilité d'une année sur l'autre. En moyenne sur la région, aucune tendance ne se dégage sur la période 1959-2009. On note des disparités entre les différents postes d'observations.

¹ Un épisode « cévenol » se dit d'une situation météorologique durant laquelle soufflent des vents de Sud chargés d'humidité en provenance de Méditerranée vers les versants sud du Massif Central (Cévennes), des Alpes ou des Pyrénées. En arrivant sur le continent, l'air chaud rencontre de l'air froid, condition idéale pour que se forment des orages. De plus, en présence de reliefs, l'air chaud est forcé de s'élever en se refroidissant, ce qui aggrave considérablement le phénomène orageux. De fortes quantités d'eau se déversent alors (cumuls élevés de précipitations en un ou plusieurs jours).

² Intervalle de confiance de $\pm 0.1^\circ\text{C}$

³ La différenciation relative aux scénarios est effective à partir de 2050 : ceci correspond au délai de réponse du système terre-océan-atmosphère à l'absorption des gaz à effet de serre.

Quant aux projections climatiques, quel que soit le scénario considéré, elles montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du 21^e siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers. En effet, sur la seconde moitié du 21^e siècle, selon le scénario RCP8.5 (sans politique climatique), les projections indiquent une diminution des précipitations estivales.

Neige

En matière d'enneigement, on constate une baisse de l'enneigement à basse altitude (<1800 mètres) de l'ordre de 30 à 50% à 1500 mètres, en hauteur de neige et en nombre de jours avec neige au sol. Aucune tendance ne se dégage au-dessus de 2000 mètres.

Concernant l'enneigement en zone montagneuse, les prévisions annoncent une baisse de la couverture neigeuse en durée, en extension spatiale et en épaisseur, ainsi qu'une accélération de la récession des glaciers dans les Alpes.

Sous l'hypothèse d'une augmentation de la température moyenne de +2°C :

- au-dessus de 2 500 mètres, l'enneigement serait légèrement retardé et la fonte un peu plus rapide (une douzaine de jours d'enneigement en moins) et on verrait une petite diminution de l'épaisseur du manteau neigeux ;
- à 1 500 mètres, le nombre de journées avec de la neige au sol diminuerait d'un mois, passant de 5 à 4 mois dans les Alpes du Nord. À cette altitude, l'épaisseur du manteau neigeux diminuerait de 40 cm. A 1 200 mètres, l'enneigement serait très faible et les conditions de pratique des sports d'hiver ne seraient plus réunies.

Journées chaudes

En Auvergne-Rhône-Alpes, le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre mais aussi selon les endroits. Les journées chaudes sont en effet moins nombreuses en altitude. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation forte du nombre de journées chaudes. La tendance observée est de l'ordre de 2 jours par décennie en altitude, et atteint 4 à 6 jours par décennie dans le reste de la région. 2003, 2005, 2006, 2009, 2011 et 2012 apparaissent aux premières places des années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes.

Les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la première partie du 21^e siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 20 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

Jours de gel

Auvergne-Rhône-Alpes est une région de forts contrastes en température, principalement à cause des différences d'altitude au sein de la région. Il en résulte d'importantes variations du nombre de jours de gel selon les endroits. Le nombre de jours de gel est très variable d'une année à l'autre. En cohérence avec l'augmentation des températures, le nombre annuel de jours de gel diminue. Sur la période 1959-2009 la tendance observée sur la Région est de l'ordre de -2 à -7 jours par décennie selon les endroits. 2014, 2002, 1994 et 2000 ont été les années les moins gélives observées sur la région depuis 1959.

Les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement. Jusqu'au milieu du 21^e siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 22 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂), et de 37 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

Sensibilité des territoires au changement climatique

Sources : Travaux préparatoires au SRCAE de Rhône-Alpes – RAEE - 2009, Étude prospective des effets du changement climatique dans le Grand Sud-Est (phase 2), MEDCIE, août 2010.

Dans le cadre de la préparation des SRCAE Rhône-Alpes et Auvergne, une analyse des spécificités territoriales a été réalisée à partir de différents documents et données traitant du climat et de ses évolutions. Le découpage correspond à des espaces de vie actuels, il ne recouvre pas les évolutions possibles de ces espaces de vie en lien avec le changement climatique.

Vallée du Rhône et bassin Romano-Péageois, Piémont ardéchois, Piémont drômois

Dans ce territoire où les aménagements sont concentrés sur une petite surface, la question de l'urbanisation et des infrastructures de transports, en lien avec l'augmentation potentielle des aléas climatiques, prend toute son importance.

La hausse des risques, et notamment du risque d'inondation, renforce les contraintes géographiques susceptibles de bloquer le développement du territoire.

Les évolutions de la ressource en eau liées au changement climatique sont également susceptibles de provoquer des conflits d'usage importants. La production d'énergie est déjà ponctuellement freinée par cette modification de la ressource. Les pratiques agricoles et les milieux naturels peuvent être affectés par la raréfaction de la ressource en eau, au même titre que par la compétition pour l'espace.

Dans l'espace Drôme-Ardèche, l'économie traditionnellement industrielle a été remplacée par une économie tertiaire. L'avenir semble se situer plutôt dans un développement touristique avec une forte proportion de catégories socioprofessionnelles de classes moyennes.

La diminution des réserves aura une incidence sur la capacité d'autoépuration des milieux et donc l'attention à porter au traitement des eaux résiduelles et aux pollutions des eaux et des sols est à renforcer.

En effet, l'urbanisation touristique, résidentielle ou artisanale et commerciale semble souvent mal maîtrisée sur ces territoires, et non reliée aux potentialités des sites (ressource en eau, accessibilité...) ; ces potentialités pourront être rendues encore plus contraignantes par le changement climatique.

Les effets du changement climatique renforceront la fragilité et la mutation du patrimoine naturel. Ils ne seront pas sans impact sur l'économie forestière locale, et l'attractivité touristique du secteur. Espaces de transition entre les zones méditerranéenne et montagnarde, ces espaces sont favorables au développement d'une faune et d'une flore riches mais aussi fragiles nécessitant des caractéristiques biogéographiques tout à fait particulières.

Agglomération lyonnaise et Nord-Isère, Nord lyonnais et bassin de Bourg-en-Bresse, Bassin de la Loire, Vallée du Gier, Allier

Les évolutions climatiques contribuent également à une relative dégradation de la qualité de vie sur le territoire avec une augmentation de l'inconfort thermique en milieu urbain et un renforcement des risques, qu'ils soient naturels ou industriels, en particulier la menace des inondations. Le territoire apparaît cependant attractif en raison de son potentiel d'emplois, et la vulnérabilité de la métropole lyonnaise au regard du changement climatique moins préoccupante qu'ailleurs.

Dans le contexte d'un changement climatique, l'étude du SRCAE recommande de porter attention à l'évolution hydraulique des bassins versants et en particulier celui de l'Isère.

Le Val de Saône est un secteur particulièrement à risque concernant les inondations, soumis dans le même temps à un renforcement de la pression foncière vu les évolutions démographiques attendues.

Le territoire du bassin de la Loire et de la vallée du Gier historiquement sous l'influence des crues de la Loire mais aussi de nombreux autres affluents, présente des caractéristiques naturelles remarquables de milieux humides. L'éco-pôle du Forez en est un reflet. La gestion des risques d'inondation sera là aussi un enjeu important d'aléas climatiques futurs.

Espace Alpin : Jura, Arc Alpin en altitude, Arc Alpin vallées et piémonts

Il importe de souligner la fragilité de certaines ressources naturelles de l'espace alpin. La forêt alpine dispose ainsi d'une capacité d'adaptation aux évolutions climatiques relativement faible et son maintien est lié à la permanence d'un climat montagnard. La régulation des importantes ressources en eau de ce territoire est également dépendante de la constance du climat, puisque la neige y joue un rôle important.

L'environnement alpin lui confère cependant une image très positive d'un lieu où la qualité de vie est reconnue, dans un contexte d'attractivité croissante des espaces de montagne.

Espace Massif Central : Cantal, Haute-Loire, Puy-de-Dôme

L'espace Massif central est un territoire de moyenne montagne, à dominante rurale, caractérisé par de faibles densités de peuplement, et dont la trame urbaine est constituée essentiellement de petites villes situées dans les vallées en fonction des contraintes du relief. Les densités de population sont faibles dans les zones d'altitude plus élevée.

La géographie de ce territoire explique la grande diversité de ses conditions climatiques, à l'origine d'une biodiversité floristique et faunistique exceptionnelle, avec la présence d'espèces méditerranéennes comme montagnardes. En revanche, ce lien étroit entre climat et qualité des milieux naturels explique un potentiel réduit d'adaptation des espèces à une évolution des conditions de pluviométrie et de températures.

L'espace Massif Central dispose de ressources naturelles abondantes. Ainsi, par exemple, en raison de sa position de tête de bassin, le Massif Central joue un rôle dans l'approvisionnement en eau de nombreux territoires en aval, dans la qualité de la ressource et sa disponibilité pour les différents usages (agriculture, AEP, tourisme, etc.).

Ce patrimoine naturel exceptionnel offre peu de résistance à une urbanisation qui progresse rapidement au détriment, par exemple, de surfaces de prairies permanentes jouant le rôle de « puits de carbones », ou de surfaces agricoles (Limagne).

En dépit de ses difficultés d'accessibilité (les liaisons routières s'améliorent mais le transport ferroviaire demeure peu performant), ce territoire renvoie l'image d'un espace préservé. Toutefois, en raison de son isolement, son attractivité résidentielle et touristique reste modérée.

A côté d'un secteur des services en développement rapide, le tissu économique se caractérise par des activités industrielles et agricoles qui structurent fortement les bassins de vie. La valorisation des patrimoines naturels et culturels de l'espace Massif central prend également la forme d'une activité touristique diffuse sur l'ensemble du territoire.

Le changement climatique affecte d'ores et déjà les écosystèmes de ce territoire assez sensible aux variations climatiques. La première ressource concernée est l'eau : ses modifications entraînent des conflits d'usage entre activités touristiques et activités agricoles. De plus, la diminution de l'enneigement s'accompagne d'un recul du tourisme hivernal. Par ailleurs, les pratiques agricoles et l'élevage, tout comme la biodiversité et en particulier les milieux forestiers, sont fragilisés par l'évolution des conditions climatiques.

A l'inverse, le changement climatique peut être perçu et valorisé comme une opportunité économique pour le tourisme estival, dont la croissance pendant les périodes de forte chaleur est liée au confort thermique des zones de montagne par comparaison avec les zones de plaine.

Enfin, le changement climatique a potentiellement un impact social marqué. La part importante des personnes âgées, les difficultés d'accessibilité du territoire et une offre limitée en services à la personne concourent à la vulnérabilité des habitants face à la hausse de l'exposition aux risques naturels et aux fortes chaleurs.

2 – IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE TOURISME

Sources : Changement climatique, Coûts des impacts et pistes d'adaptation - Rapport au Premier ministre et au Parlement - 2009 ; Engagement du volet adaptation au changement climatique du SRCAE - Etat de la connaissance en Rhône-Alpes - Asconit Consultants - Enviroconsult – Nov 2010.

Les hypothèses d'impacts du changement climatique sur le secteur du tourisme en France sont multiples :

- À l'horizon 2100, l'analyse de l'indice de confort climato-touristique sur le territoire indique une évolution à la baisse de l'attractivité climatique estivale, au sud et à l'est de la France principalement.
- En revanche, aux intersaisons et notamment aux mois de mai et juin, l'attractivité climatique en 2100 égalerait l'attractivité climatique estivale actuelle.
- La traduction de cette évolution en termes de fréquentation touristique n'est pas immédiate : si la météo tient une place importante dans les choix de destinations, la sensibilité aux fortes chaleurs et la perception même de ce qu'est une chaleur excessive diffèrent selon la période du départ, le mode d'hébergement et l'environnement du séjour.

Sous l'effet du changement climatique, le tourisme en Auvergne-Rhône-Alpes risquerait de faire face à une baisse de la fréquentation, d'une part, de la montagne en hiver liée à la baisse de l'enneigement, et d'autre part, des villes en été due à l'augmentation des températures urbaines et à l'effet d'îlot de chaleur urbain. En même temps, de nouvelles opportunités pourraient se présenter, comme la diversification de l'offre touristique hivernale, ainsi que l'attractivité de la montagne en été due à la recherche de fraîcheur de la clientèle. Enfin, le tourisme d'eau (sports nautiques, canoë-kayak...) pourrait souffrir de la sécheresse induite par le changement climatique et du manque d'eau qu'il entraînera inévitablement en été (rivières, lacs...).

Effets du changement climatique sur le tourisme hivernal en montagne

Sources : Engagement du volet adaptation au changement climatique du SRCAE - Etat de la connaissance en Rhône-Alpes - Asconit Consultants - Enviroconsult – Nov 2010 ; Changement climatique dans le massif alpin français - Etat des lieux et propositions-Philippe Langevin, Robert Mugnier, Emmanuelle Marcelpoil - Mai 2008 ; Changement climatique et tourisme en Rhône-Alpes - Températures, enneigement et fréquentation des domaines skiables alpins – ORECC - Nov 2016 ; Changement climatique & Stations de montagne : Quelles conséquences ? Quelles actions ? – DSF – 2015 ; L'évolution de l'enneigement dans le Massif central - Rapport d'étude - Frédéric Serre - 2010.

Les risques potentiels du changement climatique sur l'activité touristique de neige seraient les suivants :

- Perte d'attractivité du produit ski dans les stations d'altitude moyenne ;

- Augmentation de la concentration des touristes dans les stations en altitude (pression sur l'environnement augmentant la nécessité d'améliorer les services touristiques) ;
- Recul des glaciers impactant la pratique du ski sur glaciers et du ski d'été ;
- Problèmes d'approvisionnement des installations d'enneigement artificiel (question de la disponibilité en eau, conflits d'usage) ;
- Réduction de la couverture neigeuse dans certaines zones, provoquant, d'une part, un début de saison plus tardif (janvier plutôt que décembre) et une fin de saison plus précoce (le potentiel d'exploitation diminuerait fortement en mars et en avril). Selon l'OCDE, lorsque la saison est amputée d'un mois d'activité, la baisse de chiffre d'affaire serait de l'ordre du quart et, si la saison ne dure que deux mois, la perte de chiffre d'affaires est de l'ordre de 50% ;
- Impact important des événements extrêmes (crues, glissements de terrain, laves torrentielles, chutes de pierres, avalanches), notamment sur l'accessibilité du lieu.

Pour les stations en altitude, seuls les bas de versants exposés au sud seraient impactés par le manque de neige (rendant le retour à la station en ski difficile). Pour les massifs les plus vulnérables, c'est l'ensemble du domaine skiable qui pourrait connaître un déficit chronique de neige (fonte liée aux redoux, avant saison et arrière-saison douces et sans neige...).

Les départements de l'Isère et de la Drôme sont plus sensibles à un déplacement de la limite de fiabilité de l'enneigement naturel. C'est également le cas de la majorité des domaines skiables auvergnats. Il en va de même de la Haute-Savoie, qui compte beaucoup de domaines skiables opérant à des altitudes plus basses.

Une baisse d'activité du tourisme d'hiver pourrait avoir un impact économique sur les activités qui lui sont liées (équipementiers, services à l'entreprise, ...). Le raccourcissement des saisons et le renforcement du caractère aléatoire de l'activité pourraient avoir pour conséquence de rendre encore plus précaire la situation des saisonniers : outre l'aspect social, le risque pour les stations moyennes serait de ne plus pouvoir attirer une main d'œuvre qui est indispensable au fonctionnement de la station.

Toutefois, ces dernières années, la fréquentation des stations de montagne n'a pas été impactée par les problématiques liées à la hausse moyenne des températures et à la lente érosion de l'enneigement. C'est d'abord une question d'échelle de temps (le dynamisme commercial et le développement de l'offre des stations étant bien plus rapide que le changement climatique). C'est aussi une conséquence de la multiplicité des facteurs qui influencent une bonne ou une mauvaise saison, au-delà du seul facteur neige : calendrier scolaire, immobilier de loisirs, investissements, marché mondial du ski, concurrence des destinations touristiques, etc. De plus, les professionnels (services des pistes, exploitants, etc.) se sont adaptés et ont réduit leur vulnérabilité à l'aléa climatique. Neige de culture, damage, travaux d'aménagement des pistes ont permis de diviser par trois l'exposition des stations à cet aléa depuis 25 ans.

Focus sur les Alpes du Nord

Depuis 2014, l'ORECC étudie les impacts du changement climatique sur l'activité ski dans les Alpes du Nord, en analysant les liens possibles entre paramètres climatiques et fréquentation des domaines skiables.

Les résultats observés sont les suivants :

- Une augmentation de la température moyenne hivernale entre la période climatique actuelle (1987-2016) et celle qui précède.
- Une diminution de l'enneigement moyen entre la période climatique actuelle (1987-2016) et celle qui précède.
- Les hivers moins enneigés sont plus nombreux sur la période climatique la plus récente, c'est-à-dire sur les 30 dernières années.
- Concernant la capacité à produire de la neige de culture dans les conditions technologiques actuelles, on observe, sur 2 des 3 stations de mesure disposant d'un historique suffisant, une diminution de 7 et 14% des créneaux de production liés aux températures, sur les 30 dernières années.
- Les journées skieurs, qui représentent la fréquentation des domaines skiables, augmentent depuis 20 ans.
- Les hivers les moins enneigés ont un impact sur les journées skieurs des petites, moyennes et grandes stations : les accidents de fréquentation des domaines skiables les plus importants correspondent aux hivers les moins enneigés. En revanche, les variations de journées skieurs sont minimales sur les très grandes stations, qui semblent peu sensibles à la problématique de l'enneigement.
- Concernant l'évolution de l'offre ski en Rhône-Alpes, les domaines skiables ont connu deux phases de développement. La première phase, de 1970 à 1990, a fait l'objet d'un déploiement massif de l'offre ski en Rhône-Alpes, avec une forte évolution en volume et en altitude. La seconde, de 1990 à nos jours, est une phase de renouvellement et de réinvestissement, qui s'accompagne, pour certains domaines, d'un redéploiement en altitude.
- Ce redéploiement récent en altitude concerne peu les petites stations, qui ont moins de capacité à réinvestir, et sont souvent situées sur des massifs peu élevés, ce qui limite les possibilités d'évolution verticale. Il concerne également peu les très grandes stations, qui dès leur création, ont été implantées en altitude, donc n'en ressentent pas la nécessité. Il est en revanche très marqué sur les grandes et moyennes stations, pour lesquelles la phase de réinvestissement est aussi l'occasion de sécuriser leur offre de ski par rapport aux tendances climatiques, notamment la baisse de l'enneigement naturel.

Focus sur le Massif central

Pour le Massif central, l'analyse des données du Mont-Dore, de Laguiole, d'Auvers, du Lac-d'Issarlès et de Lalouvesc montre une baisse globale des niveaux d'enneigement depuis le

milieu des années 80 vers 1000 m d'altitude : sur la période 1985-2010, la fréquence des hivers très enneigés diminue, alors qu'à l'inverse, la fréquence des hivers peu enneigés augmente.

Dans le détail, il apparaît que la baisse des niveaux d'enneigement n'est pas également répartie dans la saison froide. Elle affecte en priorité les vacances de printemps et celles de Noël, alors que l'enneigement est stable voire en hausse au cœur du semestre froid, c'est-à-dire pendant les vacances d'hiver. De plus, la diminution des niveaux d'enneigement ne semble pas égale à l'échelle du Massif central. La baisse est souvent plus marquée à Auvers, au Nord de la Margeride, par rapport aux autres postes ; elle est également sensible pendant les vacances de Noël dans les deux postes de la partie orientale (Le Lac-d'Issarlès et Lalouvesc). A l'inverse, la tendance à la baisse est moins nette, voire inexistante, dans le poste du Mont-Dore, au Nord-Ouest du Massif central, pendant les vacances d'hiver et de Noël. Enfin, malgré la baisse globale du niveau d'enneigement, certains hivers très récents comme 2005-06 et 2008-09 ont été très enneigés, à tel point qu'ils constituent au Mont-Dore et à Lalouvesc les hivers les plus enneigés de la période 1960-2010.

Effets du changement climatique sur le tourisme urbain

Sources : Etude de vulnérabilité au changement climatique Territoire clermontois - Clermont Communauté et Ville de Clermont-Ferrand - Déc. 2013 ; Etat de la connaissance sur l'adaptation au changement climatique en Rhône-Alpes - Préparation du SRCAE - Fiche 8 : Tourisme-Asconit Consultants - Enviroconsult - 2010.

Le tourisme de ville peut présenter une vulnérabilité spécifique en périodes de forte chaleur. La hausse de fréquence et d'intensité des vagues de chaleur pourrait avoir des effets négatifs, sachant que l'effet d'îlot de chaleur amplifie l'inconfort thermique des populations urbaines. Cela pourrait avoir des répercussions sur le tourisme d'affaires, à Lyon notamment (deuxième en France après Paris).

La ville de Clermont-Ferrand est aussi touchée par l'effet d'îlot de chaleur, mais l'ampleur du tourisme urbain est moindre qu'à Lyon. Néanmoins, le territoire clermontois bénéficie d'un atout important en matière touristique par la présence de zones montagneuses et naturelles apportant de la fraîcheur lors des périodes de fortes chaleurs.

L'impact du changement climatique sur le tourisme urbain dépendra de la capacité des villes à offrir des cadres d'accueil agréables adaptés aux nouvelles conditions climatiques. Il pourra notamment se manifester par une redistribution de la fréquentation dans l'année.

Effets du changement climatique sur le tourisme estival

Sources : Plan national d'adaptation au changement climatique - Fiches des 202 recommandations de la concertation nationale - MEEDDM - Juin 2010 ; Changement

climatique, Coûts des impacts et pistes d'adaptation, Rapport au Premier ministre et au Parlement – 2009 ; Changement climatique et tourisme en Rhône-Alpes - Impact du changement climatique sur le tourisme d'eau en Drôme-Ardèche – ORECC – Nov 2016 ; Etude de vulnérabilité au changement climatique Territoire clermontois - Clermont Communauté et Ville de Clermont-Ferrand - Déc. 2013 .

Pour l'instant, la chaleur et la sécheresse suscitent peu d'appréhension de la part des touristes. Une large majorité de personnes déclarent qu'elles décideront de ne rien modifier à leur projet de séjour sous l'hypothèse d'une canicule. Ce sont principalement la variabilité climatique, ainsi que les temps froids et pluvieux qui ont une influence notable sur les séjours touristiques. Le climat est néanmoins important pour les projets de séjour ayant pour mode d'hébergement principal le camping, comme pour les activités nautiques, de plein air et les séjours de plus de huit nuits.

Cependant, les conséquences du changement climatique sur la ressource en eau, à savoir l'augmentation des précipitations en hiver, ainsi que la baisse des réserves en eau (modeste au printemps, plus accentuée en été et en automne), pourraient avoir des impacts négatifs sur le tourisme, en lien notamment avec les phénomènes de saisonnalité des périodes touristiques.

Cela concerne notamment l'adduction en eau potable (avec des risques de disponibilité en eau pour la consommation), le traitement des eaux usées et l'évacuation des eaux pluviales dans les territoires et villes touristiques, caractérisés par des augmentations très importantes de population pendant les saisons touristiques.

Les conséquences potentielles sur le tourisme sont les suivantes :

- un risque accru de conflits d'usage pour l'eau (piscines, alimentation des zones d'hébergement, prélèvements en nappe ou en rivière pour l'irrigation en agriculture et l'arrosage des espaces verts ou des golfs, canons à neige), de saturation des stations d'épuration et/ou de surinvestissements coûteux ;
- la variation des niveaux des cours d'eau et des plans d'eau, qui pourrait menacer les activités et sports nautiques, le tourisme fluvial, notamment sur l'axe Rhône-Saône (bateaux à passagers « bateaux mouches », croisières fluviales, locations de pénichettes) et les hébergements en zones inondables ;
- la modification de la qualité des eaux naturelles (eutrophisation, pollution), entraînant potentiellement une détérioration des eaux de baignade (en premier lieu celles des plages urbaines maritimes et des plages d'eau douce), la raréfaction des espèces pour la pêche de loisir, des risques de qualité sanitaire des soins de bien être (thalassothérapie, spas, thermalisme), une dégradation des milieux et de la biodiversité._

A noter que les travaux actuels concernant le thermalisme, notamment en Auvergne, ne prévoient pas d'impacts majeurs sur cette activité, sauf cas spécifique de Royat où il pourrait y avoir un problème éventuel de disponibilité de la ressource en eau.

Enfin, le changement climatique pourrait représenter une opportunité pour le tourisme estival rural et de montagne. On a en effet observé en 2003 une hausse de la fréquentation

touristique dans les espaces montagnards, du fait des conditions climatiques plus clémentes offertes par ces milieux.

Focus sur le tourisme d'eau en Drôme-Ardèche

Depuis 2014, l'ORECC étudie les impacts du changement climatique sur le tourisme estival en Drôme-Ardèche, en se focalisant sur la ressource en eau et en faisant le lien entre paramètres climatiques et hydrologiques, qualité des eaux de baignade, fréquentation touristique et prélèvements d'eau des départements de la Drôme et de l'Ardèche.

Les résultats observés sont les suivants :

- Les températures moyennes estivales sont en augmentation en Drôme-Ardèche : entre 1959 et 2016, il a été calculé une augmentation de +2,2 °C en été à Aubenas, et de +2,5 °C à Montélimar.
- La Drôme et l'Ardèche sont des départements sensibles à la sécheresse, et font l'objet de mesures de restriction d'eau les années chaudes et sèches, parfois plus de 90% du temps en juillet-août.
- Les températures élevées favorisent la plupart du temps la venue des touristes en juillet-août dans ces deux départements. Un bémol cependant pour l'été 2015, particulièrement chaud et sec, où l'on a enregistré une affluence touristique en baisse, à la fois en Ardèche et dans la Drôme.
- Le tourisme d'eau en Drôme-Ardèche bénéficie d'eaux de baignade de bonne qualité bactériologique et physico-chimique. Des accidents qualitatifs apparaissent cependant certaines années. Ce sont des phénomènes ponctuels dans le temps et localisés, qui ne mettent pas en danger la qualité globale des eaux de baignade. Les incidents qualitatifs relevés correspondent localement à des étés où de fortes pluies ont été enregistrées. L'inverse n'est cependant pas vrai : les fortes pluies estivales ne génèrent pas systématiquement des accidents qualitatifs.
- Concernant les cours d'eau, aucune période d'assec n'a affecté les stations étudiées, sur les périodes observées. Les débits sont suffisants pour pratiquer les activités nautiques sur les cours d'eau analysés. Néanmoins, cela est rendu possible, dans le Sud de l'Ardèche, par un mécanisme de soutien d'étiage (apport d'eau par des ouvrages hydrauliques). Dans la Drôme, l'Agence de l'Eau a mené des études montrant la nécessité de réduire les prélèvements et d'augmenter les débits des cours d'eau à l'étiage pour satisfaire les besoins des milieux aquatiques. Suite à ces études, des plans de gestion de la ressource en eau sont en cours d'élaboration. Ce sont des mesures d'adaptation déjà engagées sur ces territoires.

Dans la Drôme et l'Ardèche, des études ont été menées sur les bassins déficitaires et montrent la nécessité de réduire les prélèvements superficiels à l'étiage pour augmenter les débits des cours d'eau afin de satisfaire les besoins des milieux aquatiques et des usages. Les départements de l'Ardèche et de la Drôme sont donc déjà confrontés au manque d'eau. L'afflux touristique en été, favorisé par l'augmentation des températures, est un facteur de stress supplémentaire sur la ressource en eau.

3 – IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS D'AUTRES DOMAINES POUVANT IMPACTER LE TOURISME (EFFETS INDUITS)

Sources : Engagement du volet adaptation au changement climatique du SRCAE, Etat de la connaissance en Rhône-Alpes - Asconit Consultants, Enviroconsult - Novembre 2010 ; Le changement climatique en montagne, Lettre du milieu montagnard, Commission nationale de Protection de la Montagne, N°46 Octobre, 2015 ; Plan national d'adaptation au changement climatique, Rapport des groupes de travail de la concertation nationale – ONERC - Juin 2010 ; Effets du changement climatique sur le tourisme en France - Noël LE SCOUARNEC et Ludovic MARTIN - Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi – 2008 ; Le tourisme face au changement climatique, rapport de synthèse –CIPRA- 2011 .

Effets sur les ressources : biodiversité, air, eau, sol

Parmi les conséquences attendues du changement climatique sur les ressources naturelles, il est à noter le changement de biodiversité, déjà ressenti du point de vue de la flore et de la gestion forestière. Avancée du printemps et saisons plus chaudes conditionnent les évolutions observées. L'avancée du printemps conduit dans certains cas à un découplage entre ressources offertes et ressources demandées par la faune en période de reproduction, avec fragilisation de la survie des nouveaux nés.

La réponse au réchauffement conduit quant à elle à une montée en altitude bien étudiée par exemple sur les plantes herbacées, les espèces forestières et les insectes. On constate une remontée générale des espèces végétales (qui va avec un rétrécissement de l'espace disponible). Cette remontée est plus rapide pour les espèces à durée de vie courte (herbacées) que pour celles à durée de vie longue (espèces forestières, qui ont remonté de 29 mètres par décennie entre les périodes 1905-1985 et 1986-2005 pour une gamme d'altitude de 0 à 2600 m). La remontée des plantes de basse altitude conduit à une plus grande biodiversité vers les sommets, mais on note cependant des disparitions d'espèces endémiques et patrimoniales. Enfin la chenille processionnaire, dont l'histoire est bien documentée dans les Alpes italiennes, nous offre un exemple actuel de migration en altitude : entre 3 et 7 mètres par an, selon l'exposition des sommets.

Quant aux autres conséquences attendues du changement climatique sur les ressources naturelles, il faut mentionner l'affaiblissement des débits d'étiage estivaux et, pour les Alpes, la fonte des glaciers qui provoque une dégradation visuelle du paysage alpin. La fonte des glaces, qui peut également provoquer des chutes de pierre et des éboulements, et la dégradation du couvert végétal, qui par les canicules répétées et les incendies plus facilement déclarés, réduit la stabilité des sols et augmente les risques de glissements de terrain, renforcent les risques naturels.

Le changement climatique renforcera la vulnérabilité des milieux naturels sur le plan des pollutions atmosphériques et des ressources en eau notamment.

A ceci s'ajoute l'augmentation de l'évaporation des sols. Il résulte « automatiquement » du réchauffement qui entraîne une augmentation de l'évaporation de l'eau contenue dans les sols à laquelle s'ajoute la transpiration des plantes. Les sols de montagne notamment, de mince épaisseur, sans réservoir d'humidité plus profond, y sont particulièrement sensibles.

Tous ces éléments pourraient avoir des répercussions sur les paysages, et donc l'attractivité touristique. Néanmoins, un regard sur le passé montre que si le tourisme a toujours été soucieux du paysage, il paraît s'être accommodé plutôt bien de ses évolutions majeures.

Effets sur les activités économiques liées au tourisme

Le tourisme peut être impacté indirectement au travers des effets du changement climatique sur d'autres activités économiques.

Ainsi, pour le secteur agricole, tout ce qui améliore ou détériore la production agricole et la qualité des produits agro-alimentaires a potentiellement un impact sur le tourisme, en particulier pour l'œnotourisme (par exemple avec le problème des AOC en cas de modification/relocalisation des productions et le risque de baisse de la qualité du vin), mais aussi pour les cultures et l'élevage où une modification des pratiques est en cours : cette évolution est le résultat du réchauffement des dernières décennies, particulièrement visible les années à printemps chauds et secs.

En zone de montagne, on observe déjà, les années chaudes, un tarissement de sources en été, des sols qui s'assèchent plus tôt, une végétation des alpages qui change : les prairies sont en fleurs beaucoup plus tôt (la biodiversité ne change pas) et le dépérissement intervient plus vite dans l'été, dès juillet, pour finir sur des sols très secs en août et une diminution nette de la production de fourrage.

Concernant le secteur forestier, l'aggravation potentielle des feux de forêt entrainerait une augmentation de la vulnérabilité des hébergements touristiques, et la fermeture possible des espaces boisés à la fréquentation et au séjour du public, autant de facteurs pouvant impacter négativement pour le tourisme.

Quant à l'énergie, l'accroissement prévisible du recours à la climatisation des logements et des véhicules, ainsi que l'utilisation de neige artificielle vont entraîner une augmentation des coûts d'investissement et de fonctionnement, et donc des coûts d'hébergement touristique potentiellement plus importants.

Effets sur les infrastructures

Le tourisme est aussi dépendant de la bonne qualité de toutes les infrastructures de transport (aéroports, ports maritimes et fluviaux, voies ferrées et gares, routes et autoroutes), ainsi que celle des matériels et des services. Or le changement climatique et ses effets peuvent altérer leur bon fonctionnement (par exemple, le gondolement des voies ferrées, la dégradation des routes...).

Effets sur la santé

Les impacts visant la population résidente - impacts sanitaires de la canicule, des inondations, de la pollution de l'air et de l'eau, des risques infectieux et psychologiques - concernent également les populations touristiques.

Concernant les risques infectieux accrus qui pourraient être engendrés par le changement climatique, ils sont de nature à avoir un impact sur l'image des destinations concernées. A ce sujet, deux phénomènes sont envisagés. Le premier est l'apparition en France de maladies non encore répandues, le second est le développement de maladies déjà présentes sur le territoire.

Quant à l'augmentation de la pollution de l'air, elle a comme impact sur l'homme une recrudescence de l'asthme et des bronchiolites.

Effets sur les risques naturels

Le changement climatique n'a pas un impact sur tous les risques naturels, et tous les risques naturels n'ont pas la même importance pour le tourisme.

De manière générale, il faut s'attendre à une évolution des risques naturels, tant du point de vue de la fréquence que de l'intensité des événements (éboulements, coulées de boue, inondations, etc.), pouvant entraîner l'augmentation de la dangerosité de certains lieux de séjour et d'activités de loisirs de nature.

Les 1 047 communes définies en 1999 par l'Institut français de l'environnement (Ifen) comme très touristiques sont concernées à plus de 80 %.

En zone de haute montagne, 98 % des communes touristiques sont soumises à un risque au moins, et 16 % d'entre elles sont susceptibles d'être affectées par cinq types de risques différents, contre 0,1 % au plan national. Les communes touristiques en milieu rural (66 %), bien que moins concernées que celles de la montagne, le restent néanmoins plus que la moyenne.

En outre, il faut prendre en considération la vulnérabilité spécifique de la clientèle touristique face aux risques. Cette vulnérabilité repose principalement sur trois constats :

- une partie des hébergements (terrains de campings par exemple) et activités touristiques sont implantés dans le milieu naturel qui offre moins d'abris contre les intempéries ; les événements climatiques y auront donc un impact plus important sur les clientèles ;
- le touriste est un être mobile : en cas de procédure urgente de confinement, saura-t-il trouver rapidement un lieu sûr ?
- le touriste connaît généralement peu les risques naturels locaux, les procédures d'alerte et d'évacuation, problème qui peut être aggravé par la barrière de la langue.

4. MESURES D'ADAPTATION DU TOURISME AU CHANGEMENT

CLIMATIQUE

Le tourisme est un secteur qui s'adapte peu à la réalité du changement climatique malgré les récents travaux et déclarations du GIEC. Les arguments mettent essentiellement en exergue le degré d'incertitude associé aux impacts, voire le manque de robustesse statistique dans la fréquence des événements climatiques défavorables.

Zoom sur le tourisme hivernal en Montagne

Sources : Changement climatique & Stations de montagne : Quelles conséquences ? Quelles actions ? – DSF – 2015 ; Présentation d'Atout France - table ronde « Pourquoi s'adapter au changement climatique ? Le cas du tourisme en montagne » - Mai 2013 ; Engagement du volet adaptation au changement climatique du SRCAE, Etat de la connaissance en Rhône-Alpes - Asconit Consultants, Enviroconsult - Nov 2010 ; Changement climatique dans le massif alpin français, état des lieux et propositions - Philippe Langevin, Robert Mugnier, Emmanuelle Marcelpoil - Mai 2008 - Atlas des stations des Alpes (<http://www.observatoire-stations.fr>) – IRSTEA, en ligne depuis 2014.

L'adaptation au changement climatique fait partie de la nécessaire adaptation des stations de ski à un ensemble de changements (évolution de la demande de la clientèle –plus uniquement axée sur le ski, même si celui-ci reste un produit d'appel, nécessité de modernisation, voire remise en marché locatif, des hébergements anciens, réduction des capacités financières des collectivités/autorités organisatrices du développement touristique, évolution institutionnelle avec les nouveaux SDCI, ...).

Pour maintenir attirance et fréquentation de la montagne, il est nécessaire d'adapter l'offre touristique. En effet, même si pour les professionnels du secteur, le changement climatique n'est pas un élément moteur d'adaptation à court terme, ses conséquences potentielles à moyen et long terme pourraient être impactantes. Il s'agit de continuer à agir pour répondre aux impératifs à court terme, tout en anticipant sur le moyen et le long terme.

En matière de stratégies d'adaptation pour le ski, plusieurs sont possibles (Cf. tableau page suivante).

Ainsi, depuis plusieurs années, les stations ont mis en place des stratégies de diversification de leur offre afin de développer des « activités 4 saisons ». Elles ont investi dans des équipements utilisés hiver comme été, qui répondent aux attentes de la clientèle et complètent l'offre (centres aquatiques, luges 4 saisons, etc.).

Cependant, la pratique du ski et des activités liées à la neige demeure l'attrait premier de la montagne l'hiver et le socle du modèle économique des stations avec plus de 100 000 emplois générés. Pour que les nouvelles générations continuent à découvrir les plaisirs de la neige et que l'activité économique en montagne reste performante, les stations doivent

poursuivre leur adaptation aux attentes de la clientèle et leur politique de conquête des jeunes, pour assurer la relève de demain.

De plus, l'enjeu de l'adaptation renvoie à d'autres sujets latents, comme par exemple l'enjeu de la solidarité locale, de la coopération intercommunale à la bonne échelle, encore très peu développée en montagne : mise en place de complémentarités touristiques au lieu des stratégies individuelles de développement à l'échelle des communes, intercommunalité de projet etc.

L'organisation du retrait	Le maintien du tourisme de ski par la prévention des risques	Le maintien du tourisme de ski par l'assurance des risques	Le développement d'alternatives au ski
<p>Planifier progressivement la suppression d'activités touristiques liées au ski pour certaines stations de basse altitude.</p> <p><u>Exemples :</u> Domaine skiable de Gschwender Horn en Bavière où le retrait a été programmé et réussi (installations démontées, domaine utilisé pour tourisme estival et hivernal avec randonnées, VTT, raquettes...) Initiative du réseau de collectivités d'Achental avec service gratuit d'autocars qui transportent les skieurs de 8 collectivités jusqu'aux stations où l'enneigement est plus fiable, tandis que les stations plus basses se concentrent sur l'écotourisme.</p>	<p>Exploiter des terrains en haute altitude (>2000m), exposer les pistes au Nord, relier des domaines, développer le ski sur glaciers...</p> <p><u>Inconvénients :</u> skieurs préférant skier au soleil, plages d'altitude limitées, surabondance de neige en haute altitude qui pourrait accroître le risque d'avalanches, plus grande exposition aux vents violents, coûts élevés, impacts sur les écosystèmes de haute altitude particulièrement fragiles, ski sur glaciers pas forcément viable à long terme...</p>	<p>Diversification de l'offre touristique à la faveur d'activités non liées à la neige, afin de limiter les conséquences d'un enneigement insuffisant.</p> <p>Couverture du risque par des produits assurantiels : mutualisation du risque d'insuffisance de neige (cela pourrait retarder la prise de conscience des enjeux)</p> <p><u>Exemple de Nivalliance :</u> système basé sur la solidarité qui prend en compte le rôle des petites stations dans la formation des jeunes skieurs (cotisation = 0,35 à 0,75% du chiffre d'affaire des exploitations de remontées mécanique / indemnisation de 60% des baisses de CA en cas de manque de neige).</p>	<p>Diversification de l'offre touristique en hiver : modification de l'organisation de la saison et des dates d'ouverture et de fermeture. Possible recours aux revêtements synthétiques sans neige.</p>
	<p>Développer la neige de culture.</p> <p>Avantages : pallier le manque de neige en début et fin de saison, meilleure maîtrise de l'enneigement aux périodes cruciales.</p> <p>Inconvénients : limite climatique (si la température augmente, les coûts de production augmentent), impact visuel, manque d'eau, consommation</p>	<p>Utiliser les assurances contre les aléas d'enneigement et les produits dérivés météorologiques.</p> <p>Proposer des assurances contre l'aléa d'enneigement aux skieurs pour les convaincre de réserver un séjour même s'ils ne sont pas sûrs d'avoir de la neige</p>	<p>Communiquer sur des produits capables d'attirer une clientèle toute l'année (ciblage et promotion d'un « capital nature » de qualité, d'un « patrimoine culturel » et artisanal important et d'un potentiel d'activités été-hiver / promotion d'une image « réserve de santé », repos et détente /</p>

	<p>énergétique, impacts écologiques, coûts élevés.</p>	<p>(ex : réduction si certain % de pistes fermées) ou faire fluctuer les prix des forfaits en fonction du nombre de remontées mécaniques ouvertes.</p>	<p>accompagner cette stratégie par le maintien des services de première nécessité), ...</p>
	<p>Aménagement et entretien des pistes : remodelage du paysage et création des pistes (terrassment, bulldozer, création de zones ombragées, ériger clôtures pour retenir neige...), investissement dans la préparation des pistes (aplanir le terrain, modifier l'exposition, engazonner...).</p> <p><u>Objectif</u> : réduire l'épaisseur de la neige nécessaire à la pratique du ski</p> <p><u>Inconvénients</u> : incidence sur la sensibilité de la zone à l'érosion, répercussions paysagères dommageables pour le tourisme estival.</p>	<p>Soutien financier nécessaire via des fonds publics pour subventionner l'exploitation des stations (de plus en plus utilisés pour financer l'enneigement artificiel).</p> <p>Certaines collectivités locales remboursent les acteurs locaux endettés en cas de chutes de neige insuffisantes.</p> <p>Inconvénients : Ce sauvetage coûte cher et le changement climatique risque de faire augmenter les demandes de soutien financier (au regard de leur contribution à l'économie locale et régionale).</p>	<p>Modernisation des équipements d'hébergement et de loisirs existants avec prise en compte des attentes des consommateurs.</p>
	<p>Coopération ou fusion entre stations (travailler ensemble pour limiter la concurrence, mutualiser les moyens et les dépenses pour améliorer les prestations tout en minorant les coûts), intégration verticale (les exploitants de domaines skiables diversifient leurs activités : location matériel de ski, hébergements...), création d'une société d'exploitation des stations (conglomérat).</p>		

Tourisme d'eau : le cas des Monts d'Ardèche

Source : Eau et tourisme dans les Monts d'Ardèche: adapter le territoire et les pratiques au changement climatique, 2015 ; intervention de Marc LUTZ, responsable du service biodiversité et gestion de l'espace du PNR des Monts d'Ardèche dans le cadre du Groupe de réflexion et d'action sur l'adaptation au changement climatique - juin 2013.

Dans les Monts d'Ardèche l'eau sert des usages variés dans des domaines différents:

- L'eau potable : alimentation en eau potable (AEP) – eaux minérales – thermalisme.
- Les loisirs : tourisme estival – baignade/sports d'eau vive, pêche.
- L'irrigation agricole : vergers traditionnels de châtaigneraie, prairie, maraîchage, arboriculture.
- Les industries et production d'électricité : moulinages et moulins.

En termes de sensibilité, les rivières du sud du territoire semblent être les plus vulnérables au changement climatique, tout en concentrant une très forte activité touristique estivale. Elles présentent des conflits d'usages importants entre acteurs, qui risquent de s'accroître avec les effets du changement climatique (alimentation en eau potable, maintien des écosystèmes, irrigation agricole, baignade, pêche, etc.)

Pour se préparer à de telles évolutions, le Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche et les acteurs locaux ont mené une étude en 2014 qui a permis de :

- Dresser l'état des lieux des pratiques touristiques liées à l'eau sur les bassins-versants du sud du territoire, où les effets du changement climatique semblent les plus forts,
- Enquêtes de terrain, comptages de véhicules,
- Mesurer l'impact du changement climatique sur les milieux aquatiques et sur l'économie du tourisme lié à l'eau,
- Mesures qualité et volumes, étude prospective et multi-scénario, avec une attention particulière sur les épisodes extrêmes (étiages et crues cévenoles),
- Évaluer les « mutations touristiques » et notamment le développement du tourisme de fraîcheur – déplacements vers l'amont et/ou vers le plateau,
- Etablir des propositions techniques pour adapter les comportements et les politiques publiques au changement climatique,
- Sensibiliser les acteurs locaux aux impacts du changement climatique sur la ressource en eau : production audiovisuelle, Ciné débats, sensibilisation « in-situ ».

Le tourisme urbain : le cas de la ville de Lyon

Source : Villes et adaptation au changement climatique, Rapport au Premier ministre et au Parlement - ONERC – 2009.

Le tourisme n'est pas traité comme une activité économique à part dans les documents relatifs au changement climatique et ses effets en ville, mais il est mentionné en relation avec les différents champs impactés, comme les ressources naturelles (eau, air) et l'homme et ses activités (santé, urbanisme, économie...).

Aussi, peu de mesures d'adaptation spécifiques semblent être prises pour le tourisme urbain.

De manière générale, en matière d'adaptation des villes, les mesures ou politiques urbaines d'adaptation s'organisent en quatre grandes catégories :

1. Les modifications de l'occupation des sols et la planification urbaine (par exemple éviter les développements nouveaux dans les zones inondables) ;
2. les investissements directs et notamment dans les ouvrages de protection et les infrastructures de gestion de l'eau;
3. l'adaptation du cadre bâti, par action directe (investissement) ou indirecte (incitation fiscale et réglementaire) ;
4. l'augmentation de la résilience de la zone (par la diversification économique ou des outils d'aide aux ménages et aux entreprises en cas d'impacts).

En Auvergne-Rhône-Alpes, le tourisme urbain concerne notamment Lyon et son agglomération.

Focus sur la ville de Lyon

La Ville de Lyon a engagé en 2013 la mise en place du volet adaptation de son Plan Climat Energie Territorial. La première étape fut la réalisation d'un diagnostic de la vulnérabilité de son territoire au changement climatique. Cette étude s'est achevée en mars 2014. La ville a ensuite mené une réflexion sur la mise en place de son Plan d'adaptation au changement climatique. Cette réflexion s'est traduite par un plan d'actions voté fin 2015.

Trois grandes thématiques y sont abordées :

- Les points de chaleur dans la ville (îlots de chaleur urbains) ;
- Le risque sanitaire ;
- La sensibilisation / communication / concertation.

Le risque sanitaire a été traité en collaboration avec l'ARS Rhône-Alpes et la Direction de l'écologie urbaine de Lyon. Il s'agit notamment de l'allergie à l'ambrosie, de la dengue et du chikungunya, et de la chenille processionnaire du pin.

Le volet sensibilisation / communication / concertation a été réalisé en partenariat avec les universités et les conseils de quartiers. Une attention particulière a été donnée aux personnes les plus éloignées de la problématique du changement climatique, comme les personnes en précarité énergétique, les personnes âgées, les enfants et les jeunes de 25/30 ans. L'objectif était de détecter les freins et trouver les bons messages à faire passer pour les impliquer davantage.

Concernant la thématique des îlots de chaleur urbains, l'action prioritaire de la ville concerne l'aspect réglementaire. Le PLU intègre un renforcement de la trame verte et bleu, des coefficients de végétalisation, ainsi qu'un maillage des parcs et des jardins. La végétalisation est la principale solution retenue, un important budget lui est dédié.

Une réflexion a également été menée sur la mise en place d'essences qui s'adaptent aux évolutions climatiques (climat plus chaud et plus sec). Face à des besoins paradoxaux (il faut à la fois opter pour une gestion économe de l'eau et donc la mise en place d'espèces à faible évapotranspiration, et rafraîchir l'environnement, pour contrer les îlots de chaleur urbains via une augmentation de l'évapotranspiration), il faut trouver un équilibre.

Une autre démarche intéressante est à noter, l'idée de s'appuyer sur le plan de ruissellement du Grand Lyon pour repérer les « cuvettes » où les eaux de pluies s'accumulent lors des précipitations et utiliser ces zones en priorité pour la création d'espaces verts, générant ainsi moins de ruissellement et plus d'eau disponible pour les espaces verts.

Des actions sur le bâti sont également envisagées. Une réflexion a été menée sur l'albédo, les matériaux, et la couleur des bâtiments et des sols. La Ville se dirige vers des matériaux poreux, clairs, tout en devant faire attention à l'éblouissement. Cela concerne à la fois les projets d'aménagement neufs, et les réhabilitations.

D'autres projets sont en cours, comme la réalisation d'un maillage des parcs et des jardins, puisque l'une des priorités est de faire en sorte que chaque lyonnais ait accès à un parc ou un jardin à moins de 300 m son logement, qui sont autant de lieux de fraîcheur où se reposer en cas de forte chaleur. Dans les endroits où la ville ne peut pas créer d'espace vert, il est possible d'utiliser l'existant, par exemple en végétalisant une cour d'école ou de bibliothèque et en l'ouvrant au public.

Est également à l'étude une carte des lieux frais (sur le modèle de Londres), qui serait disponible sur Smartphone (sous la forme d'une application dynamique). Le but est d'indiquer aux citoyens et aux touristes l'emplacement des bornes fontaines (250 fontaines potables à Lyon), des parcs et jardins, des monuments et des musées (voire des centres commerciaux climatisés) où ils peuvent se rendre pendant les fortes chaleurs.

Par ailleurs, le CCAS (Centre communal d'action sociale) tient un registre canicule où peuvent être inscrits volontairement les personnes âgées vulnérables aux fortes chaleurs, qui sont alors suivies quotidiennement.

Une réflexion est également menée sur l'aménagement de nouvelles plages horaires de travail dans les établissements publics.

BIBLIOGRAPHIE

Changement climatique et tourisme en Rhône-Alpes - Impact du changement climatique sur le tourisme d'eau en Drôme-Ardèche – ORECC – Nov 2016

Changement climatique et tourisme en Rhône-Alpes - Températures, enneigement et fréquentation des domaines skiables alpins – ORECC - Nov 2016

Changement climatique, Coûts des impacts et pistes d'adaptation - Rapport au Premier ministre et au Parlement – 2009

Changement climatique & Stations de montagne : Quelles conséquences ? Quelles actions ? – DSF – 2015

Changement climatique dans le massif alpin français - Etat des lieux et propositions-Philippe Langevin, Robert Mugnier, Emmanuelle Marcelpoil - Mai 2008

Changement climatique, Coûts des impacts et pistes d'adaptation, Rapport au Premier ministre et au Parlement – 2009

Eau et tourisme dans les Monts d'Ardèche: adapter le territoire et les pratiques au changement climatique, 2015

Effets du changement climatique sur le tourisme. Le tourisme en France - Noël LE SCOUARNEC et Ludovic MARTIN Direction du Tourisme, Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi- 2008

Engagement du volet adaptation au changement climatique du SRCAE - Etat de la connaissance en Rhône-Alpes - Asconit Consultants - Enviroconsult – Nov 2010.

Etat de la connaissance sur l'adaptation au changement climatique en Rhône-Alpes - Préparation du SRCAE - Fiche 8 : Tourisme - Asconit Consultants – Enviroconsult – 2010

Etude de vulnérabilité au changement climatique Territoire clermontois - Clermont Communauté et Ville de Clermont-Ferrand - Déc. 2013

Impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France, Document d'étape – GICC - Juin 2008

Intervention de Marc LUTZ, responsable du service biodiversité et gestion de l'espace du PNR des Monts d'Ardèche dans le cadre du Groupe de réflexion et d'action sur l'adaptation au changement climatique - juin 2013

L'évolution de l'enneigement dans le Massif central - Rapport d'étude - Frédéric Serre - 2010

Le changement climatique en montagne, Lettre du milieu montagnard, Commission nationale de Protection de la Montagne, N°46 Octobre, 2015

Le tourisme face au changement climatique, rapport de synthèse – CIPRA - 2011

Plan Adaptation Climat - Fiches des 202 recommandations de la concertation nationale – MEEDDM - Juin 2010

Plan national d'adaptation au changement climatique, Rapport des groupes de travail de la concertation nationale – ONERC - Juin 2010

Présentation d'Atout France - table ronde « Pourquoi s'adapter au changement climatique ? Le cas du tourisme en montagne » - Mai 2013

Rhône-Alpes Tourisme – Bilan de la saison hiver 2015-2016 Auvergne-Rhône-Alpes

Rhône-Alpes Tourisme – Chiffres clés du Tourisme – Décembre 2016

Schéma Régional Climat, Air, Énergie de Rhône-Alpes, avril 2015 ; Météo-France, Climat de la région Rhône-Alpes, septembre 2010

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de l'Auvergne – Rapport – Juin 2012

Site internet Climat HD - Météo France - <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd> - décembre 2016

Suivi de la demande touristique française – TNS Sofres – Juin 2016

Travaux préparatoires au SRCAE de Rhône-Alpes – RAEE - 2009, Étude prospective des effets du changement climatique dans le Grand Sud-Est (phase 2), MEDCIE, août 2010.

Villes et adaptation au changement climatique, Rapport au Premier ministre et au Parlement - ONERC – 2009