

RE FAISONS
LE CLIMAT



CLIMAT

ET

MONTAGNE

Les Alpes face aux défis des changements climatiques



Les propositions de la FRAPNA, fédération Rhône-Alpes des associations de protection de la nature, à l'occasion de Paris Climat 2015.

AGISSEZ AVEC NOUS, REJOIGNEZ NOUS SUR FNE.ASSO.FR



SOMMAIRE

Avant-propos	3
Un réchauffement global et des dérèglements locaux sans précédent	4
Les changements climatiques en montagne	6
Une ressource en eau menacée	7
Une biodiversité bouleversée	8
Des activités humaines en péril	10
Les acteurs de la montagne face aux changements climatiques : initiatives et témoignages	12
Améliorer la connaissance et sensibiliser les citoyens de demain	12
Économiser et retenir l'eau	13
Assurer le bon état des milieux et s'adapter aux évolutions	14
Relocaliser les activités humaines	16
Adapter l'offre touristique	16
Nos propositions	18
Milieux naturels, agir pour leur résilience	18
Activités humaines, eau, climat et énergie : nouvelles variables des territoires	20
Agriculture et foresterie : mobiliser les puits de carbone potentiels	22

Mentions légales

Document édité par France Nature Environnement – 81-83 bd de Port-Royal – 75 013 Paris - Siège social : 57 rue Cuvier - 75231 Paris cedex 05
Rédaction : Mélanie Dajoux, Céline Labracherie, Rémi Bogey, Anne Gouni-Noiret, Hervé Billard, Marc Peyronnard, Marie-Rose Nginn (FRAPNA).

Coordination : Bénédicte de Badereau, Jean-Baptiste Poncelet (FNE)

Merci à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce document en apportant leurs témoignages et leurs expertises.

Conception graphique : BDDP et Fils ; Impression : Imprimerie Notre-Dame, 38 330 Montbonnot ; Dépôt légal : Septembre 2015

Ce document a été imprimé sur du papier recyclé avec des encres à base végétale, par une imprimerie labellisée Imprim'Vert.

Crédits des photographies : Alexander Yakovlev – Fotolia (couverture) ; Julien Faure (p.3) ; Observatoire photographique des paysages de Vanoise (p.6) ;

Thierry Milherou – Fotolia (p.8) ; Oscar – Fotolia (p.9) ; Khamallah – Andia (p.11) ; ygor28 – Fotolia (p.13) ; J.-F. Desmet (p.15) ;

Evgeniya Moroz, www.evimagery.com (p.17) ; Jakezc – Fotolia (p. 21) ; Nikokvrmoto – Fotolia (p. 22-23).

AVANT-PROPOS

La lutte contre les changements climatiques constitue un défi sans précédent pour l'humanité. Réunissant les représentants de 195 pays, la Conférence Paris Climat 2015, ou COP21, qui se déroulera du 30 novembre au 11 décembre 2015, se doit d'y répondre. À Paris, les États et l'Union européenne ne pourront plus repousser l'urgence climatique : ils devront s'entendre pour, d'une part, revoir à la hausse les engagements chiffrés de réduction d'émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 et, d'autre part, en définir de nouveaux à partir de 2020, date d'expiration du précédent accord international.

Nous devons à tout prix maintenir la hausse globale des températures sous la barre des + 2°C d'ici 2100, seuil qui permettrait d'éviter une altération irréversible du système climatique, selon les prévisions du GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Les conséquences des changements climatiques sont déjà visibles. Chaque jour, les militants du mouvement France Nature Environnement, qui rassemble 3500 associations de protection de la nature, le constatent sur le terrain. C'est une réalité : le temps est compté, mais nous pouvons encore agir. Un certain nombre de mesures doivent être prises dès aujourd'hui pour faire face au défi climatique : vous les retrouverez dans ces pages.

Loin de baisser les bras, nous considérons que la lutte contre les changements climatiques constitue aussi une chance de construire un modèle plus sobre, plus juste et décarboné, qui n'émette pas plus de gaz à effet de serre que la quantité pouvant être stockée annuellement par la Terre. Nous pouvons encore construire un modèle durable. Pour le mouvement France Nature Environnement, cela passera par des solutions locales, issues des territoires, pensées et portées par la société civile. C'est bien la somme de ces initiatives qui en fera l'efficacité globale. Tout au long de l'année, le mouvement France Nature Environnement se mobilise pour recenser, diffuser, proposer ces bonnes pratiques, pour mettre des outils à disposition des élus, pour faciliter le dialogue entre tous les acteurs de la société civile, et pour informer et sensibiliser le grand public. Ce sommet international représente une formidable opportunité pour les valoriser.

Ce cahier de propositions élaboré par la FRAPNA, fédération Rhône-Alpes des associations de protection de la nature, s'inscrit dans cette perspective.



Denez L'Hostis
Président de France Nature Environnement



UN RÉCHAUFFEMENT GLOBAL ET DES DÉRÈGLEMENTS LOCAUX SANS PRÉCÉDENT

Depuis que l'humanité s'est organisée en société, elle influence le climat et localement la météorologie. À partir de la révolution industrielle et notamment de l'invention du moteur thermique, la consommation massive d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz) a libéré d'énormes quantités de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Ces GES dits « anthropiques », d'origine humaine, amplifient l'effet de serre naturel et provoquent un réchauffement global. Ce réchauffement n'est ni régulier ni homogène, il s'accélère : chacune des trois dernières décennies a été plus chaude que la précédente et que toutes les autres décennies depuis 1850. Alors que la population mondiale ne cesse d'augmenter et d'améliorer son niveau de vie moyen, les émissions de GES continueront à croître de manière exponentielle dans les prochaines décennies si nous n'agissons pas pour réduire notre recours aux énergies fossiles.

Les effets du réchauffement planétaire se font déjà ressentir dans tous les milieux naturels et dans tous les secteurs (agriculture, transport, tourisme etc.). Augmentation moyenne du niveau de la mer de 19 cm entre 1901 et 2010, acidification et réchauffement des océans, fonte accélérée des calottes glaciaires et de la banquise, augmentation des précipitations et des sécheresses... Ces dérèglements globaux sont aussi visibles en France, où les risques d'inondation, de pénurie d'eau, d'érosion côtière, entre autres, n'ont jamais été si élevés. Si tous les continents et les océans - des petites îles aux grands continents, des plus riches aux plus pauvres - sont concernés, c'est aussi en agissant localement que nous changerons les choses globalement.

LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE MOBILISÉE

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques est le premier traité international qui reconnaît l'impact néfaste des activités humaines sur le climat et préconise de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre. Elle a été adoptée à Rio de Janeiro en 1992 par 154 États et l'Union européenne et est entrée en vigueur le 21 mars 1994.

Le Protocole de Kyoto adopté en 1997 concrétise l'engagement des pays industrialisés à réduire leurs émissions de six principaux gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois gaz fluorés). L'ensemble des pays développés – à l'exception des États-Unis qui ont refusé de

ratifier le protocole – se sont engagés à réduire leurs émissions globales d'au moins 5,2 % sur la période 2008-2012, par rapport à 1990. Pour sa part, l'Union européenne s'était fixé un objectif global de réduction de - 8 %, qui a ensuite été décliné par pays.

Depuis le 16 février 2005, date d'entrée en vigueur du protocole de Kyoto, la communauté internationale tente de trouver un nouvel accord significatif pour le climat. À défaut d'y être parvenue à la Conférence de Copenhague en 2009, la période d'application du protocole de Kyoto a été prolongée jusqu'en 2020. Dans le cadre de cette deuxième période et à travers le paquet climat-énergie, l'Union européenne s'est engagée à réduire ses émissions de 20 % d'ici 2020 par rapport à 1990.

Néanmoins l'efficacité du Protocole de Kyoto est aujourd'hui très limitée puisqu'il ne couvre plus que 15 % des émissions mondiales de GES et que les grands émetteurs en sont absents. Les États-Unis ne l'ont jamais ratifié tandis que le Canada, la Russie, la Nouvelle-Zélande et le Japon n'ont pas souhaité s'engager sur une deuxième période. Les pays émergents comme la Chine, premier pays émetteur de GES depuis 2006, n'ont quant à eux jamais été concernés par ces engagements.

À Paris, les États ne pourront plus reculer face à la nécessité d'aboutir à un accord global et ambitieux. L'accord de Paris devra permettre d'établir une nouvelle répartition mondiale des efforts de lutte contre les changements climatiques, afin d'inclure les pays émergents et en développement, tout en prenant

en compte la responsabilité historique des pays développés dans les changements climatiques. Il s'agira également de renforcer la solidarité internationale en accompagnant les pays les plus vulnérables dans les efforts qu'ils doivent déployer.

Dans cette optique, trois acteurs clés, l'Union européenne, la Chine et les États-Unis ont envoyé des signaux positifs en vue de Paris Climat 2015. L'UE s'est engagée à réduire ses émissions d'au moins 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990 à travers l'adoption de son nouveau paquet climat-énergie en octobre 2014. La Chine et les États-Unis ont quant à eux conclu un accord pour le climat en novembre 2014, avec deux objectifs phare : réduire les émissions étasuniennes de -26 % à -28 % d'ici 2025 (par rapport à 2005) et inverser la courbe d'émissions chinoises d'ici 2030.

LA FRANCE, ACTRICE DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La France, en tant que grande puissance européenne et pays hôte de la 21^e Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations unies, se doit de montrer l'exemple. Dans le cadre du protocole de Kyoto, elle s'était engagée à maintenir ses émissions de GES au même niveau entre 1990 et 2012. En 2012, elle avait réduit ses émissions de 11,4 % par rapport à 1990, dépassant ainsi son

objectif initial. Au niveau européen, la France s'est engagée à travers le paquet climat-énergie à réduire ses émissions de GES de 14 % entre 2005 et 2020.

Au niveau national, la loi de programmation fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE) a inscrit en 2005 dans la loi française le « Facteur 4 » : celui-ci fixe un objectif de réduction des émissions de GES par 4 d'ici 2050 soit de 75 % par rapport à 1990.

Chiffres clés

+ 0,1 °C

Tous les 1000 ans : augmentation moyenne observée de la température, dans des conditions climatiques normales.

+ 0,89 °C

Augmentation moyenne de la température observée sur la période 1901-2012.

+ 2 °C

D'ici 2100 (par rapport à 1850) : seuil au-delà duquel les effets du réchauffement seraient incontrôlables.

+ 4,8 °C

D'ici 2100 : hausse de la température si les émissions de GES continuent d'augmenter à leur rythme actuel, selon le scénario le plus pessimiste du GIEC.

+ 19 cm

Augmentation du niveau de la mer observée au cours du siècle dernier. Depuis 1993, cette hausse est estimée à 3,3 mm par an.

95 %

Degré de certitude de la responsabilité de l'homme sur le réchauffement planétaire actuel, selon le dernier rapport du GIEC, qualifiée « d'extrêmement probable ».

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN MONTAGNE

La montagne et particulièrement les Alpes¹ se réchauffent deux fois plus vite que l'ensemble de la planète. La température y a grimpé de + 2°C depuis le début du siècle dernier alors que la température moyenne de la France a augmenté de 0,89 degré. C'est surtout à la fin des années 80 que le phénomène a été brutal.

Les changements climatiques affectent l'environnement et l'économie locale dans son ensemble, mais sont surtout prégnants en moyenne montagne où se concentre l'essentiel des activités économiques. Nous avons fait le choix de nous focaliser sur les domaines de l'eau, de la biodiversité et du tourisme particulièrement touchés par les évolutions climatiques futures.



Glacier de Gebroulaz, vue depuis Méribel Mottaret, les Allues, le 22 août 1949...



... et le 30 août 2011. Soixante-deux années de réchauffement planétaire séparent ces deux photos.

Crédit : Observatoire photographique des paysages de Vanoise.

¹ Source : Educ'Alpes Climat, Dépliant-poster « C'est chaud pour les Alpes ! », Données Histalp (www.zamg.ac.at/histalp), Météo-France, traitement Observatoire du climat MDP73

UNE RESSOURCE EN EAU MENACÉE

L'augmentation des températures s'est notamment caractérisée par plus de canicules et de douceur, et l'absence de réelles périodes froides. Un œil sur les sommets suffit pour s'en rendre compte. Les glaciers des Alpes, tel celui de Gebroulaz, en Savoie, fondent et reculent. Tous ont perdu quasiment la moitié de leur volume entre le milieu du 19^e siècle et 1975, le phénomène s'étant accéléré depuis 30 ans avec la baisse de l'enneigement et les fortes chaleurs estivales. Ce sont d'ailleurs les printemps et les étés qui se réchauffent le plus à l'heure actuelle, posant le problème d'une augmentation de l'évapotranspiration et donc de la diminution de l'efficacité des pluies, bien que les quantités de précipitation n'aient pas changé. La diminution de l'enneigement joue aussi un rôle sur cette tension qui pèse sur la ressource en eau, notamment au printemps, lors de la fonte. Le réchauffement des températures hivernales fait remonter la limite pluie-neige, causant la baisse de l'enneigement sous 1500 mètres (depuis 1960, les Alpes perdent 6 jours d'enneigement par décennie, et 15 jours par décennie avec un enneigement supérieur à 1 mètre)². C'est donc le stock de neige qui était avant disponible, en avril-mai par exemple, qui diminue. Les projections climatiques montrent un prolongement de ces tendances, avec aussi moins de pluie dans le sud des Alpes et dans les Préalpes sur la saison estivale, accentuant les effets de sécheresse. **En 2050, plus d'un mois et demi d'enneigement en moins est annoncé.**

La situation devient préoccupante depuis 2003, avec des sécheresses qui se multiplient en été. À l'inverse, des crues importantes seraient à prévoir à la fin de l'automne et de l'hiver, ainsi qu'en mai. **Cette accélération des phénomènes extrêmes devrait s'accompagner d'une recrudescence des risques naturels.** Il faudra alors prévenir et anticiper le risque torrentiel (laves ou crues torrentielles), des mouvements de terrain ou des avalanches. En raison de la fonte nivale précoce, le pic de crue sera avancé d'un mois, cette modification des périodes de fortes eaux (crues) et des étiages pourra s'accompagner d'un risque de déconnexion avec les besoins vitaux de la faune et de la flore du milieu.

**Crues, avalanches
ou mouvements
de terrain : avec
les changements
climatiques,
les risques naturels
augmentent**

² Source : Educ'Alpes Climat, Dépliant-poster « C'est chaud pour les Alpes ! », Données METEO France, Centre d'étude de la neige. États Généraux Megève 2014

³ Cf. Le livre blanc du climat en Savoie, 2010.



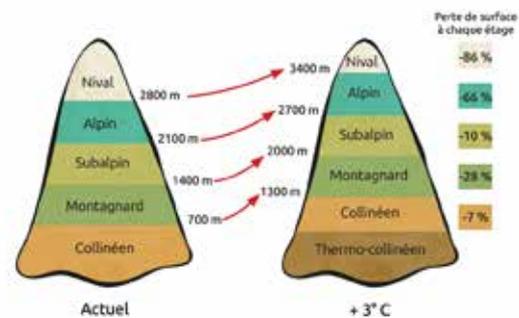
Le réchauffement du lac du Bourget provoque des problèmes d'oxygénation des eaux profondes du lac, notamment le relargage du phosphore des sédiments entraînant un manque d'oxygène.

UNE BIODIVERSITÉ BOULEVERSÉE

Les impacts des changements climatiques sur la ressource en eau ont des conséquences sur les habitats et les espèces des milieux aquatiques. La biodiversité est alors bouleversée comme l'illustre la reproduction compromise des salmonidés par la raréfaction de leurs habitats d'eau froide ou encore le développement plus important du phytoplancton³.

Le réchauffement de la planète modifie le rythme saisonnier (phénologie) des espèces. Ainsi la floraison de certains végétaux se fait plus précocement, ce qui accentue leur vulnérabilité face aux gelées tardives. La faune est également concernée, avec entre autres, une éclosion des œufs d'insectes plus tôt dans l'année. Les hannetons de mai et juin deviennent maintenant les hannetons d'avril. La reproduction du bouquetin est déclenchée par la photopériode automnale, c'est-à-dire le rapport entre la durée de jour et celle de la nuit. Ainsi, les cabris naissent au printemps lorsque l'herbe et les jeunes pousses sont les plus nourrissantes. Or, avec la floraison plus précoce, le pic de productivité de la végétation est désynchronisé de la période de sevrage des cabris, rendant l'espèce plus vulnérable.

Pour faire face au réchauffement de la planète, **les espèces doivent migrer en altitude pour conserver leurs conditions de vie actuelles.** Même en limitant



Déplacement en altitude des étages de végétation

Source : Educ'Alpes Climat, Dépliant «C'est chaud pour les Alpes», Adapté de Theurillat & Guisan, 2001, Climatic change 50:77-109

le réchauffement global à + 2 °C, la température dans nos montagnes s'élèvera de 3 °C à 4 °C induisant une remontée des étages de végétation de 700 m d'altitude. Cela s'accompagnera d'une réduction des surfaces à l'approche du sommet de la montagne. La réduction de surface induit une diminution des aires de répartition des espèces. Ceci est particulièrement dramatique pour les espèces endémiques ou menacées. Parmi les androsaces, ces fleurs qui poussent essentiellement sur la roche nue en altitude, certaines espèces sont liées aux étages alpins. La même menace pèse sur la faune, à l'instar du Lagopède alpin ou du lièvre variable.

Les espèces animales et végétales indigènes de la région alpine seront confrontées à l'arrivée d'espèces exogènes, un phénomène qui entre en synergie avec le réchauffement planétaire et accroît

les menaces qui pèsent sur elles. D'autres espèces déjà présentes, qui trouvent des conditions climatiques plus favorables, connaissent une extension importante, deviennent invasives et entrent en compétition avec des espèces autochtones, elles-mêmes fragilisées par de nouvelles conditions de vie auxquelles elles n'ont pas toujours de réponses adaptatives.

Loin de la montagne, l'exemple du Moustique Tigre, *Aedes Albopictus*, espèce tropicale et vecteur de maladies telles que la dengue ou le chikungunya, est parlant pour Rhône-Alpes puisqu'il est présent en Ardèche, dans la Drôme, le Rhône et en Isère ainsi qu'en Savoie et Haute-Savoie.

**Des vallées
aux sommets,
les changements
climatiques perturbent
les espèces végétales
et animales**



Rosalie des Alpes, *Rosalia alpina*. En 2007, elles sont apparues avec un mois d'avance, suite à un printemps très chaud.

DES ACTIVITÉS HUMAINES EN PÉRIL

Concernant le tourisme, le premier impact auquel on pense est la baisse de l'activité de sports d'hiver due à la période d'enneigement plus courte et à la diminution de la quantité de neige. Les stations de ski, qui ont une place déterminante dans l'économie montagnarde, vont subir de plein fouet cette contrainte, particulièrement en dessous de 1800 mètres d'altitude. L'activité de sports d'hiver pose quant à elle problème en matière d'utilisation de la ressource en eau en période d'étiage hivernal pour réaliser de la neige artificielle. Le déploiement des canons à neige, le plus souvent alimenté par des retenues d'eau, pallie la diminution de l'enneigement des massifs montagneux sur la plupart des pistes de ski de mi-décembre à avril. Mais cette alternative n'est pas viable car il faut une couverture de « neige véritable » suffisante pour soutenir la neige artificielle.

Au-delà de l'incohérence environnementale de cette fuite en avant, la raréfaction de la ressource en eau compromet la disponibilité de l'eau potable nécessaire à l'accueil des touristes. Les arbitrages qui s'annoncent entre eau potable et neige artificielle ne seront, à terme, plus tenables.

La recrudescence des risques naturels soulignée plus haut compromet également les activités humaines. L'augmentation générale des températures entraîne un réchauffement des parois rocheuses qui ne sont plus stabilisées, augmentant aussi les risques de chutes de rochers et d'avalanches. Par ailleurs, la couverture neigeuse diminuant en haute altitude avec le réchauffement, elle ne pourra plus jouer son rôle de protection thermique pour le substrat rocheux et l'évolution du permafrost (sol gelé en profondeur).

Face à ces divers impacts, les acteurs de la montagne se mobilisent déjà localement et des structures se créent pour tenter de les accompagner au mieux, notamment l'Observatoire Savoyard des changements climatiques⁴. Cette interface science-société permet de sensibiliser et de former les acteurs locaux aux problématiques climatiques et aux solutions à adopter dans chaque strate du territoire.

« Je suis guide de spéléologie et à ce titre, j'accompagne le public dans les cavités du Massif des Bauges depuis plusieurs dizaines d'années. Ce massif calcaire renferme des kilomètres de galeries souterraines et des centaines de grottes et gouffres. Parmi ces entrées, des glaciers naturels autrefois utilisés pour l'exploitation de la glace. En moins de 10 ans, certaines d'entre elles ont disparu en raison de précipitations neigeuses moins importantes ou, au contraire, de précipitations pluvieuses en augmentation. Je travaille également dans le Sud de l'Ardèche. Là, lors de saisons plus humides qu'à l'habitude, comme en 2014, le CO₂ s'accumule dans les parties basses ou moins ventilées des réseaux. Cette évolution remet en question l'équilibre jusqu'à présent remarquablement stable du milieu souterrain qui a permis, entre autres, la conservation d'un patrimoine inestimable - les grottes ornées préhistoriques - et une diversité biologique remarquable. »

Gérard GARNIER

Guide spéléo dans les Bauges et en Ardèche

« Sur le chemin du refuge, situé à 2841 m, j'observe déjà des impacts liés aux changements climatiques : effondrement des Drus, recul des glaciers, masse de la langue terminale en retrait sur la moraine, crevasses plus difficiles à passer, chemin d'accès par des échelles rajoutées chaque année. La montée s'effectue maintenant en cinq heures au lieu de trois. Les glaciers bougent et la collecte des minéraux en paroi s'avère plus délicate en raison des chutes de pierres. »

Christophe LELIEVRE

**Ancien gardien du refuge de la Charpoua,
Chamonix pendant 11 ans, charpentier
menuisier et collecteur de minéraux**

⁴ Créé par la mission développement et prospectives : http://www.mdp73.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=37



Le glacier de la Charpoua, dans le Massif du Mont-Blanc, est désormais plus difficile d'accès. Une conséquence directe des changements climatiques.



LES ACTEURS DE LA MONTAGNE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : INITIATIVES ET TÉMOIGNAGES

AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET SENSIBILISER LES CITOYENS DE DEMAIN

Sensibiliser et éduquer à l'environnement sont des principes chers à la fédération Rhône-Alpes FRAPNA. Les changements climatiques sont un sujet complexe, qui appelle des réponses concrètes.

À Chambéry, le Lycée Vaugelas a entrepris la création d'un jeu coopératif « Climatic poursuite » conçu par des élèves de seconde au cours de l'année scolaire 2014/2015. Les élèves ont travaillé sur les changements climatiques à travers des activités proposées en mathématiques, physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre et en économie. Ils ont également bénéficié d'interventions ou de visites à la Maison des parcs et de la montagne, avec des partenaires extérieurs comme Chambéry Métropole.

Le but du jeu « Climatic poursuite » : combattre les changements climatiques en répondant à des questions. Une bonne réponse fait disparaître les molécules des gaz à effet de serre, une mauvaise fait augmenter leur quantité et grimper la température jusqu'à un seuil critique.

Sept lycées de l'agglomération chambérienne, 560 élèves et 42 professeurs se sont mobilisés pour la stabilité du climat à l'occasion de la journée spéciale « ça chauffe dans les lycées » le 6 mars 2015.



L'hiver, dans les stations, le passage des skieurs tasse le sol des zones humides.

ÉCONOMISER ET RETENIR L'EAU

La préservation des zones humides en altitude est un objectif crucial pour le maintien de la biodiversité et la régulation des flux hydriques. Mais pour la pratique des sports d'hiver, elles sont drainées, leur sol est tassé par les dameuses et les skieurs, la végétation est modifiée par la neige artificielle rendant le sol moins perméable, etc. Il est pourtant possible de concilier protection des milieux humides et tourisme.

Située à 2050 m d'altitude, la zone humide des Enverses, au cœur du domaine skiable des Ménuires (Saint-Martin de Belleville), est traversée par une piste de ski stratégique pour l'exploitation du domaine. Pour cette raison, des fossés de drainage étaient régulièrement entretenus par le service des pistes. Dans le cadre du plan d'action communal en faveur des Zones Humides (2009), l'ensemble des

partenaires (Commune, SEVABEL, service des pistes, CEN et PNN Vanoise), ont engagé une action pilote de gestion hydraulique, restaurant ainsi le rôle fonctionnel de la zone humide.

Le projet a été conçu sur une idée simple : le partage de l'eau. À cette altitude, les besoins en eau de la zone humide sont principalement en été et en début d'automne, en dehors de la saison de ski. A contrario, l'hiver, lorsque la neige recouvre la zone humide, l'alimentation en eau provenant des sources n'est pas primordiale, l'eau de fonte de la neige percolant dans la zone humide par la surface. Afin d'assurer le partage de l'eau, depuis 2011, des canalisations permettent l'évacuation de l'eau des sources de novembre à mai. Elles sont ensuite obstruées pour garantir la diffusion de l'eau dans la zone humide durant l'été.



ASSURER LE BON ÉTAT DES MILIEUX ET S'ADAPTER AUX ÉVOLUTIONS

La question de l'adaptation de la biodiversité aux effets des changements climatiques est complexe. Toutefois les scientifiques remarquent que les écosystèmes en bon état de conservation résistent mieux, se rétablissent plus facilement après des évé-

nements climatiques extrêmes et contribuent au maintien de nombreux services nécessaires à leur propre fonctionnement et au bien-être des populations humaines. Il apparaît donc important d'identifier les écosystèmes en bon état et prendre les mesures nécessaires à leur préservation.

« Depuis près d'un demi-siècle la LPO agit pour la préservation de la faune en montagne grâce aux observations d'ornithologues experts ou amateurs, au comptage de terrains, aux expériences de gestionnaire de réserves naturelles ou de sites Natura 2000.

Nous constatons que les dérèglements liés aux changements climatiques sont un facteur aggravant pour la faune déjà affectée par de multiples dérangements liés aux activités humaines, la raréfaction et la dégradation de ses habitats.

Le cas des galliformes de montagne, lagopède, gélinoite, tétras lyre, est emblématique. Ces espèces spécifiques des zones d'altitude, parfaitement adaptées au froid, à la neige et aux longs hivers, voient leurs habitats se réduire. Espèces vulnérables, elles sont inscrites sur les listes rouges de l'UICN en France, mais les données et les connaissances sont encore insuffisantes pour savoir comment les préserver. Pour pallier ce manque, la LPO s'est associée au Muséum National d'Histoire Naturelle dans une démarche nouvelle mais prometteuse, pour établir une revue critique de l'état de conservation de ces espèces.

La génération actuelle de montagnards est témoin de l'effondrement de cette faune. Pour en limiter la portée, il faut avant tout aider ces espèces et les milieux les plus fragilisés à résister ou s'adapter aux impacts du changement climatique. Cela passe par la structuration de grandes continuités écologiques permettant leur déplacement, tant en altitude qu'en latitude, vers des habitats restés propices. Il convient également de réduire au maximum, là où il est possible d'agir, toutes les causes inutiles de dérangement et de mortalité, notamment la chasse. Il en va notamment de la survie du Lagopède alpin : dans le Haut Giffre (74), on trouvait encore des nichées dès 1600 mètres, alors qu'aujourd'hui il n'y en a plus en-dessous de 1950 mètres⁵. Nous assistons à la raréfaction de ces oiseaux qui font partie du patrimoine naturel, culturel et littéraire de nos montagnes. Les protéger est une responsabilité collective. »

Marie-Paule de Thiersant

Vice-présidente de la LPO (Ligue de protection des oiseaux) France, fondatrice de la mission montagne de la LPO.

⁵ Educ'Alpes Climat, Dépliant « C'est chaud pour les Alpes »



Le lagopède, comme d'autres galliformes de montagne, voit son habitat se réduire avec les changements climatiques.



RELOCALISER LES ACTIVITÉS HUMAINES

La commune de Saint-Martin d'Uriage (38) s'est engagée depuis novembre 2013 dans une démarche expérimentale issue du programme européen SEAPAlps, accompagnée par Rhône-Alpes Energie Environnement et l'Association de gestion durable de l'énergie en Isère (Ageden). L'objectif : construire un plan d'actions en faveur de l'énergie et du climat intégrant des mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques adapté aux territoires ruraux de l'Espace Alpin.

Ce plan d'actions est réalisé en collaboration avec les citoyens et les acteurs locaux. Pour développer

l'attractivité locale : le retour aux services de proximité, la promotion du tourisme et de l'agriculture locale par la vente en circuits courts ont été identifiés comme les principaux leviers d'actions. L'enjeu déchets a également fait l'objet de propositions, telles que l'élevage de poules et le compost communal. La mobilité douce est amenée par la promotion des vélos électriques, de l'auto-partage, de l'auto-stop organisé et du covoiturage. Enfin les citoyens étaient demandeurs d'une démarche participative et éco-citoyenne pérenne, évoquant un réel besoin d'informations, de diagnostics et de travail collectif entre élus et citoyens.

ADAPTER L'OFFRE TOURISTIQUE

Dans la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc, les changements climatiques sont perceptibles : augmentation de la température moyenne plus forte qu'au niveau mondial, diminution par deux des cumuls de neige, recul des glaciers, marqueurs du réchauffement de la planète.

Face à cette situation, la Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix a adopté en 2012 un Plan Climat Énergie Territorial volontaire, premier PCET en station de montagne. Il a le double objectif de diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES), et d'adapter le territoire aux évolutions climatiques à venir.

Le secteur résidentiel et celui du transport sont les principaux émetteurs de GES. Les actions se sont

donc essentiellement concentrées sur la cohérence de l'offre de transports en commun (train et bus) et la mobilité douce (vélo à assistance électrique, itinéraires piétons et cyclables, création d'une carte didactique mentionnant l'ensemble des chemineurs doux donnant accès aux sites touristiques, mise en place d'un plan de déplacement urbain, bus équipés de portes-vélos...), sur la rénovation énergétique des bâtiments publics et l'incitation des particuliers avec une aide spécifique à la rénovation, ainsi que le développement des énergies renouvelables, notamment l'hydroélectricité.

En parallèle, une politique locale intégrée d'adaptation du secteur du tourisme, première économie de la vallée, aux contraintes des changements climatiques, a été mise en œuvre. Un vaste programme d'actions appelé « Vallée Ecotouristique Exemplaire » vise à développer durablement l'offre touristique de

la vallée en misant sur la valorisation équilibrée des atouts du territoire grâce à l'itinérance et à l'innovation. Rencontres (« Clubs climat ») et mises à disposition de ressources numériques pour les acteurs du tourisme, découverte interactive de la vallée de Chamonix sur smartphone ou tablette pour les marcheurs, développement de la filière gastronomique et promotion des circuits courts participent à cette transition vers tourisme plus durable.



Face aux effets déjà perceptibles des changements climatiques, la communauté de communes de Chamonix a mis en place le premier plan climat énergie territorial en station de montagne.

NOS PROPOSITIONS

En montagne plus qu'ailleurs, les milieux naturels et les activités humaines sont étroitement liés et soumis aux évolutions climatiques. Décideurs publics, acteurs économiques, citoyens, associations doivent agir pour préserver les fonctions naturelles des milieux qui permettent la valorisation du milieu montagnard. Le rôle des acteurs institutionnels territoriaux (élus locaux et acteurs économiques) n'en demeure pas moins prépondérant. Préservation des ressources et résilience des milieux doivent être le point de départ des réflexions inévitables au cœur des territoires.

MILIEUX NATURELS : AGIR POUR LEUR RÉSILIENCE

Une naturalité au service de la résilience

Il existe un lien direct entre l'état de conservation d'un milieu naturel et sa capacité à résister ou à se reconstituer après une crise climatique, c'est la capacité de résilience. Aussi, la protection de la nature et la restauration de la fonctionnalité des milieux naturels, notamment des milieux aquatiques et des zones humides, sont-elles primordiales dans la stratégie d'adaptation aux changements climatiques.

Les risques liés à la ressource en eau (inondations et sécheresses) ont de fortes conséquences sur les activités économiques, touristiques et agricoles. Dans l'intérêt des populations il faut privilégier les solutions offertes par le milieu naturel : les zones humides fournissent du foin lors des sécheresses, retiennent l'eau lors de pluies intenses et limitent la puissance des crues et laves torrentielles, réduisent l'érosion qui entraîne la terre dans les cours d'eau et impacte la pêche, les activités d'eau vive, la baignade etc.

Des mesures ambitieuses sont à prendre. Parmi elles :

- Conserver les zones humides, qui jouent le rôle de zone tampon pour les territoires, en interdisant leur drainage, leur urbanisation et les protégeant des pollutions afin qu'elles assurent l'approvisionnement en eau des tourbières et des marais.
- Maintenir un débit suffisant dans les petits cours d'eau de montagne en protégeant les écosystèmes d'eau froide, tels que les rivières à truites, par des contraintes plus fortes. La rivière doit être la plus libre possible (sans obstacle) afin de se déplacer dans son lit.
- Restaurer les ensembles de milieux et leurs connectivités grâce aux politiques de gestion concertée (SAGE) : permettre aux espèces de réaliser l'intégralité de leur cycle de vie (reproduction, alimentation, migrations saisonnières) dans différents milieux (aménagement de zones refuges) lorsque les conditions climatiques leur seront défavorables. Il est important de veiller à la diversification des habitats et des écoulements, à la reconnexion entre les milieux humides et le rétablissement des continuités écologiques.
- Protéger et réimplanter les ripisylves. Ces forêts le long des cours d'eau sont primordiales pour limiter l'échauffement des eaux superficielles, prévenir les pollutions et l'érosion des précieux sols montagnards.
- Conserver des zones naturelles de grande superficie en utilisant l'arsenal de moyens de protection : parcs nationaux, réserves naturelles, zones Natura 2000, etc. Leur utilisation ambitieuse est

garante de la protection des espèces, des milieux naturels mais plus globalement des paysages et de la qualité de vie qui font que le milieu montagnard est particulièrement et durablement attractif.

Connaître pour protéger

Il convient d'améliorer les connaissances des effets des changements climatiques sur les espèces, les écosystèmes via l'augmentation des crédits alloués à la recherche, le resserrement des liens entre les différentes unités de recherche et les naturalistes des associations, voire le grand public. La connaissance des mécanismes naturels est la base de la réflexion qui mène à l'action effective et efficace.

- Développer les sciences participatives dans ce domaine, à l'instar de Phénoclim, un programme scientifique et pédagogique sur l'impact des changements climatiques, est autant un enjeu de sensibilisation du public qu'un levier puissant d'acquisition des données.
- Relayer les résultats des recherches en cours sur certaines thématiques comme l'impact des énergies renouvelables, la continuité écologique ou les espèces invasives. Il faut par ailleurs établir un système de surveillance (mesurer, publier, prévoir) des régimes des cours d'eau et du fonctionnement des hydro systèmes d'altitude, parmi les plus sensibles.
- Développer la recherche sur les interactions positives ou négatives entre les activités humaines de montagne sur les milieux. Cette prise de conscience existe déjà : on sait aujourd'hui que les espaces de bon fonctionnement des cours d'eau diminuent l'impact des crues et qu'une rivière naturelle est moins dangereuse qu'un cours d'eau canalisé et artificialisé. Il faut communiquer et généraliser cette approche.

Une nature sans frontière pour des corridors climatiques

Les espèces soumises au stress des changements climatiques vont, pour certaines, se déplacer à la recherche de nouvelles niches écologiques adaptées à leur mode de vie. Ce déplacement se fera en latitude (vers le nord) et en altitude. Les corridors écologiques ont une importance considérable pour l'adaptation des espèces.

Il nous semble nécessaire de :

- Décliner les corridors écologiques à toutes les échelles (schémas internationaux, régionaux, départementaux et locaux) mais aussi pour l'ensemble des milieux (trames des milieux humides, des milieux forestiers, des espèces nocturnes etc.). Par ailleurs, une fois les corridors identifiés, il convient d'évaluer leur fonctionnalité et de mettre en œuvre des opérations de restauration nécessaires.
- Concilier la protection de l'eau et des milieux aquatiques et l'hydroélectricité : cette source d'énergie peut avoir des impacts cumulatifs (microcentrales) importants. Car même équipés de passes à poissons (qui ne règlent en aucun cas la continuité des sédiments), on admet que cinq ouvrages de franchissements successifs, correctement installés et bien entretenus réduisent à néant toute possibilité de migration pour certaines espèces.
- Avant de penser à de nouveaux aménagements hydrauliques, il faut moderniser les installations existantes. Un certain nombre de secteurs fragiles (les petits torrents, cours d'eau alimentant des zones naturelles importantes) doivent être exclus de toute velléité d'aménagement impactant.
- Les documents d'urbanisme et la volonté politique de nos élus ont, sur ce point de protection de la nature, une importance considérable.



ACTIVITÉS HUMAINES, EAU, CLIMAT ET ÉNERGIE : NOUVELLES VARIABLES DES TERRITOIRES

Limiter les impacts liés au tourisme

Le tourisme est l'un des secteurs les plus dynamiques de l'économie montagnarde avec l'agriculture. Un développement soutenable de la montagne doit s'assurer de l'adéquation entre développement économique et pression sur les ressources naturelles, l'eau et les milieux naturels.

Nos demandes :

- Généraliser les Schémas Directeurs d'Alimentation en Eau Potable qui sont des outils de programmation et de gestion des collectivités. Ils offrent une vision globale des besoins et des solutions à engager.
- Prioriser l'alimentation en eau potable dans les différents usages de l'eau. Les études de volumes prélevables dans les zones en déséquilibre quantitatif doivent conduire à stabiliser ou réduire les consommations. L'alimentation en eau potable est prioritaire. Il faut assurer le renouvellement des réseaux d'adduction d'eau, les fuites ne peuvent être tolérées alors que les autres usages, jugés secondaires, doivent se plier aux restrictions.
- Limiter les équipements consommateurs d'eau pour les loisirs et les usages de confort, y compris pour la neige artificielle qui n'est pas une solution viable pour les stations de moyenne

montagne. Les retenues d'eau en altitude ont des impacts et doivent être fortement limitées. Il faut développer une alternative crédible au ski fondée sur le contact avec la nature, la découverte de la faune et la flore, la promotion d'activités sportives et gastronomiques liées au territoire de montagne.

Diminuer l'impact des transports

Les transports ont une responsabilité particulièrement forte dans les émissions de gaz à effet de serre. Il devient urgent de favoriser une certaine sobriété dans ce domaine. Nos propositions :

- Limiter la circulation en lien étroit avec des plans de prévention de l'air.
- Favoriser les modes doux et les transports en commun via la mise en place de plans de déplacements.
- Encourager les stations touristiques sans voiture et développer une offre de transport alternative et complémentaire notamment pour l'accès aux stations et inter-stations.
- Soumettre à autorisation d'aménagement, après avis de la commission des sites, l'usage des pistes forestières et pastorales à d'autres usages notamment touristiques.

Opter pour un urbanisme raisonné

L'aménagement du territoire est un levier privilégié de la réduction des impacts des changements climatiques. Nos propositions :

- Décliner le Plan de bassin d'adaptation au changement climatique et du SDAGE 2016-2021 par bassin versant dans les plans climat air énergie territoire (PCAET) et dans les SCOT. En effet, les choix de la consommation énergétique et de l'aménagement des territoires sont déterminants pour réduire la vulnérabilité de la ressource en eau.
- Articuler les Plans Climat, Air, Énergie, Territoire (PCEAT) avec les SCOT pour intégrer dans les SCOT les objectifs chiffrés et opérationnels du plan climat.
- Requalifier l'immobilier de montagne et l'adapter aux changements climatiques : ouverture des lits froids (les logements très peu occupés par leur propriétaire ou non mis en location), amélioration de l'efficacité énergétique du patrimoine immobilier en faisant appel aux dispositifs d'aides techniques et financières (conseils et accompagnement des points rénovation info service, crédit d'impôt pour la transition énergétique, aides des syndicats d'énergie, etc.).



AGRICULTURE ET FORESTIERIE : MOBILISER LES PUIITS DE CARBONE POTENTIELS

L'agriculture et la filière forestière sont particulièrement stratégiques car elles ont comme point commun de pouvoir limiter les émissions de gaz à effet de serre. Ceci soit par évitement (consommation de produits locaux, utilisation de bois au lieu d'autre matériaux coûteux en énergie), ou par séquestration (stockage du carbone dans les sols ou dans les boisements).

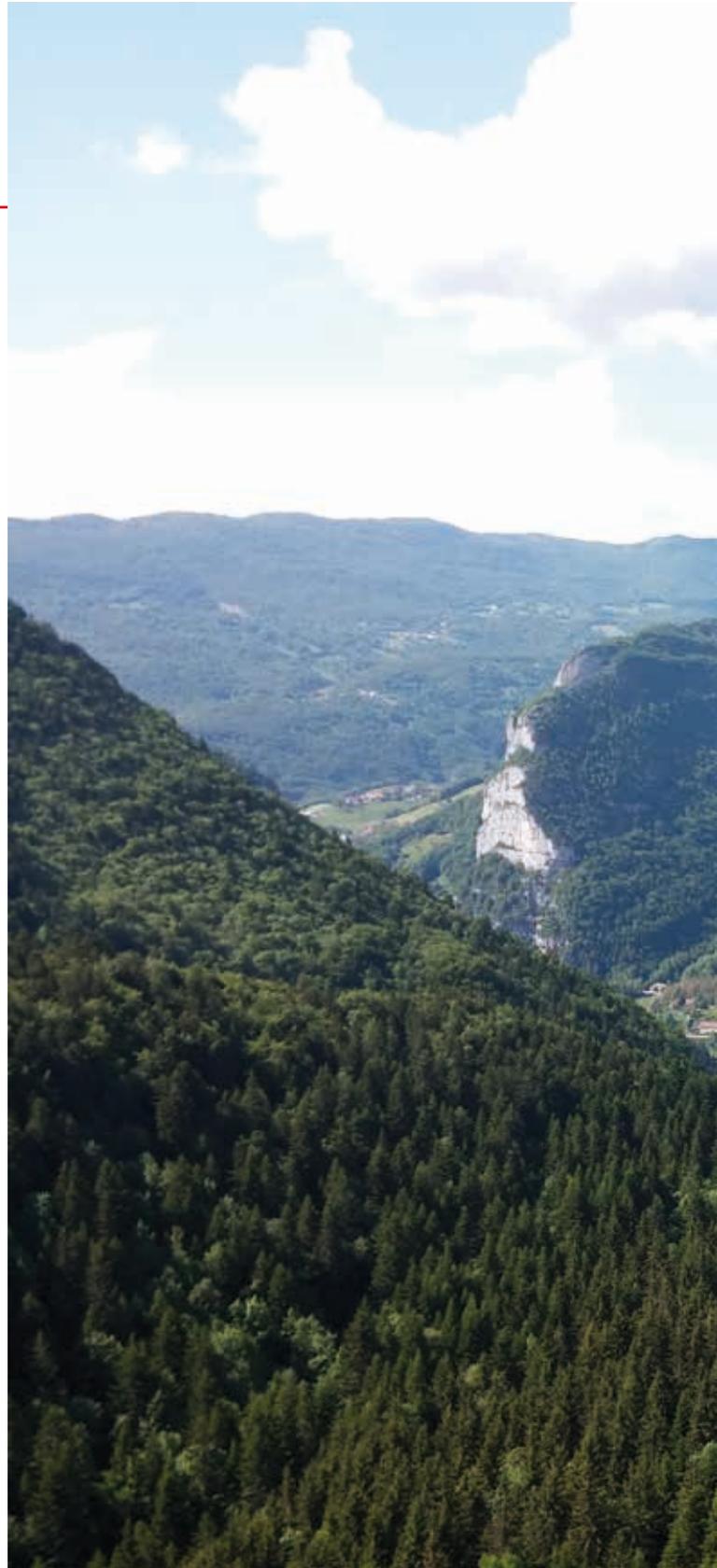
Des agro-systèmes et des écosystèmes forestiers gérés en exploitant au mieux les mécanismes naturels sont garants d'une bonne résistance aux effets des changements climatiques. Une bonne anticipation de ces activités, très liées au climat, est d'introduire dans les esprits comme dans les pratiques, l'importance et le respect du sol.

Exploiter une forêt la plus naturelle possible

Les forêts de montagne ont conservé, contrairement à la plaine, une superficie importante et un caractère naturel très marqué. Les modes d'exploitation de ces milieux sont à pérenniser voire à améliorer : en effet ce milieu est proportionnellement plus fragile du fait de la pente notamment : la protection des sols est par exemple un enjeu crucial car la « fabrication » d'un centimètre de sol prend environ un siècle et bien plus en montagne où ce phénomène est ralenti.

Les collectivités locales peuvent s'engager, grâce aux outils financiers et techniques dont elles disposent, à promouvoir une sylviculture plus vertueuse :

- Soutenir une sylviculture continue pour séquestrer le carbone forestier dans le sol (stocké à 75 %



La forêt du Vercors, répartie sur deux départements, l'Isère et la Drôme, couvre environ 365 km²





dans le sol des forêts françaises). Un sol jamais mis à nu, à l'inverse des coupes rases, conserve ses propriétés et préserve la rapidité de croissance des peuplements à venir : respect du sol, production de bois de qualité, respect de la biodiversité découlent naturellement de ce mode de sylviculture.

- Maintenir la naturalité du milieu forestier pour en assurer la résilience. Plus les peuplements sont artificialisés, monospécifiques et de même classe d'âge, plus les conséquences d'évènements climatiques ou sanitaires seront prononcées.
- Inventorier les forêts anciennes dont le réseau doit constituer un élément des politiques forestières. Ce recensement, fait sur la base de documents historiques, permettant d'identifier les zones déjà boisées lors du minimum forestier, doit être mené et intégré aux documents de planification.
- Maintenir un réseau interconnecté de forêts matures et/ou mises en libre évolution. Ce réseau de forêts non exploitées est un réservoir de biodiversité, un stock de ressources génétiques, un laboratoire à ciel ouvert des cycles sylvicoles naturels et une vitrine touristique inégalée.
- Certains boisements dédiés à la protection contre le risque naturel, issus de la Restauration des Terrains Montagnards, présentent des caractères spécifiques d'espèces, de densité et de régularité. La transition de ces peuplements, souvent de piètre qualité et difficiles d'accès, vers

des forêts plus naturelles est à accompagner. Il faut favoriser l'apparition d'une régénération indigène irrégulière, c'est un des outils à mobiliser pour assurer une transition tout en conservant le rôle de protection à court terme.

- Réintroduire l'arbre et la haie dans les paysages agricoles. En plus de fournir les précieux services liés à la protection du sol, de l'eau et de la biodiversité, ces infrastructures permettraient d'interconnecter les grands massifs forestiers.

Améliorer l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques

L'agriculture de montagne est pour beaucoup dans l'image d'authenticité associée au milieu montagnard en valorisant des produits de qualité. Essentiellement liées au sol, les productions de qualité, contrairement, aux productions intensives des vallées, peuvent souvent être qualifiées de durables. Afin de rendre durable l'agriculture des vallées nous insistons sur le retour de l'agronomie afin de faire du sol un puits de carbone pour limiter les effets des changements climatiques et rendre plus résilients les agrosystèmes.

Pour cela, sur les grandes cultures, il faut :

- Encourager et soutenir la formation, la recherche, les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques de la Politique Agricole Commune, diffuser les résultats des Fermes DEPHY, réseau de fermes pour la démonstration, l'expérimentation et la production de références pour réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, encourager les filières de qualité.

- Soutenir des techniques culturales qui favorisent le retour d'une biomasse importante au sol par la présence d'un couvert végétal permanent ou des cultures intermédiaires pièges à nitrates, CI-PAN⁶. Les sols nus laissent écouler les nitrates et sont soumis à l'érosion de leur humus.
- Inciter à la mise en place de Techniques Culturelle Simplifiées (TCS), économes en énergie et de rotations culturales où les cultures associées permettent de limiter voire de remplacer l'utilisation d'engrais azotés dont la production est très gourmande en énergie.
- Mettre en place la lutte intégrée en élargissant la vision de la protection des végétaux à l'ensemble de l'écosystème de proximité, celui-ci fournit des auxiliaires de culture en capacité de réguler les populations des ravageurs de cultures.

De plus, sur les élevages il convient de :

- Rechercher l'autonomie protéique. Actuellement, les élevages hors-sol avec une alimentation riche en céréales et en maïs, compensent le manque de protéines par des oléoprotéagineux importés : Soja, arachide, etc. En introduisant dans la rotation ou en les cultivant en mélange avec des céréales, les plantes « légumineuses » fixent l'azote de l'air et enrichissent le sol en azote, leur culture permet de réduire et même de remplacer totalement les engrais azotés de synthèse.

⁶ Cela pour limiter la lixiviation des nitrates : lessivage, des nitrates entraînés dans l'eau du sol



QUAND LE RÉCHAUFFEMENT ATTEINT LES SOMMETS !

Le 26 septembre rejoignez l'événement COP21 de la FRAPNA à Grenoble, en collaboration avec l'association Wild Touch, le mouvement Alternatiba et la Maison de la nature et de l'environnement de l'Isère.

Des animations dans le centre-ville seront proposées pour interpeller le grand public sur le changement climatique et réfléchir ensemble aux solutions pour l'avenir :

- Vidéomaton du Réseau Empreinte : le changement climatique et vous...
- Jeu « Climatic Poursuite » ou comment combattre le changement climatique en s'amusant
- Exposition Phénoclim « le climat change, les citoyens veillent » - CREA
- Ciné - conte « La glace et le ciel » au Muséum de Grenoble - Wild Touch
- La déambulation festive des espèces de nos montagnes – LPO FRAPNA
- L'apéro « Pour faire sa fête au climat »

Ce jour là, participez au grand colloque FRAPNA :

« Changement Climatique et Montagne : Quand le réchauffement atteint les sommets »

Face aux observations et impacts du changement climatiques sur l'environnement et les activités de montagnes, les acteurs du territoire présenteront leurs adaptations et leurs solutions. Le colloque se terminera en débat sur les visions stratégiques des décideurs politiques et du monde associatif.

Plus d'informations :
www.frapna.org

ILS SOUTIENNENT FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT



Ce document a bénéficié du soutien de l'ADEME. Les opinions et les avis qui y sont exprimés sont uniquement ceux de France Nature Environnement. Ils n'engagent ni la responsabilité ni la position de l'ADEME.



Ce document a bénéficié du soutien du Crédit Coopératif.

ILS SOUTIENNENT LA FRAPNA



L'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée



Fondation Terre d'Initiatives Solidaires



La FRAPNA fédère 200 associations de protection de la nature de Rhône-Alpes. Avec plus de 53 000 adhérents, elle est l'acteur indispensable et incontournable des décisions locales et régionales en matière d'environnement. Chaque année, les militants et salariés de la FRAPNA s'engagent et portent la voix de la nature dans plus de 1 700 instances de concertation et 2 200 journées de sensibilisation. www.frapna.org



France Nature Environnement est la fédération française des associations de protection de la nature et de l'environnement. C'est la porte-parole d'un mouvement de 3 500 associations, regroupées au sein de 80 organisations adhérentes, présentes sur tout le territoire français, en métropole et outre-mer. Des sommets des Alpes aux mangroves de Guyane, nous nous battons pour une nature préservée et un environnement de qualité. www.fne.asso.fr

FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT

81-83, boulevard de Port-Royal 75 013 Paris - Tél. 01 44 08 02 50

Siège administratif : 3, rue de la Lionne 45 000 Orléans - Tél. 02 38 62 44 48

AGISSEZ AVEC NOUS. REJOIGNEZ-NOUS SUR FNE.ASSO.FR