



**CLIMAT**

**ET**

**MONTAGNE**

Propositions FNE - FRAPNA



Dans le cadre d'une réflexion de la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature sur la montagne durable

**AGISSEZ AVEC NOUS, REJOIGNEZ NOUS SUR [WWW.FRAPNA.ORG](http://WWW.FRAPNA.ORG)**



**En collaboration avec :**



### **Mentions légales**

Document édité par la FRAPNA.

Rédaction : Hervé Billard, Réseaux thématiques FRAPNA, Céline Labracherie, Isabelle Cuccuru.

Coordination : Hervé Billard, Marie-Rose Nginn, Céline Labracherie, Isabelle Cuccuru.

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

Conception graphique : Agnès Biau ; Impression : Allocopy / Curial - Chambéry ; Dépôt légal : Novembre 2015

Crédits des photographies : Didier Baertschiger - Flickr Creative Commons (couverture + chapitre 1 + chapitre 2) / Fulvio Spada - Flickr Creative Commons (chapitre 3) / François Magne - Flickr Creative Commons (chapitre 4) / André Collas (chapitre 5) / Françoise Nolibois (chapitre 6).

**Les associations suivantes apportent leurs co-signatures aux propositions contenues dans ce document :**



**Avec le soutien financier de la région Rhône-Alpes :**



## EDITO

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, particulièrement en montagne.

Chaque jour, les militants du mouvement France Nature Environnement, qui rassemble 3 500 associations de protection de la nature, le constatent sur le terrain. C'est une réalité : le temps est compté, mais nous pouvons encore agir. 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 et pour trouver les solutions d'adaptation pour le changement qui est déjà effectif. 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.

C'est dans ce contexte que FNE et la FRAPNA ont organisé, à GRENOBLE, le 26 Septembre 2015, un colloque portant sur le changement climatique et la montagne réunissant des scientifiques et les acteurs de la montagne.

Pour prolonger cet événement, il était prévu de diffuser les actes de ce colloque, mais aussi les positionnements et propositions pour conduire le devenir de la montagne. La FRAPNA a mobilisé tous ses réseaux thématiques pour construire cette vision.

Les propositions concernent les domaines suivants:

- L'aménagement des territoires de montagne
- La gestion de la ressource en eau
- La préservation de la biodiversité
- L'agriculture
- La forêt
- Le tourisme

Les autres APNE concernées par la montagne ont été invitées à souscrire à ces propositions.

C'est donc en relais de ce collectif associatif, et au nom de FNE, que j'ai l'honneur de transmettre le fruit de ce travail à l'ensemble des acteurs concernés pour qu'il en soit tiré profit à COP 21 et par la suite.



**Denez L'Hostis**  
Président de France Nature Environnement





FRAPNA

Propositions FNE - FRAPNA Changement Climatique et Montagne

# CLIMAT **ET** MONTAGNE

## Propositions FNE - FRAPNA

### L'AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES DE MONTAGNE

- [ 1.1 ] **INTÉGRER DANS LES SCOT DES TERRITOIRES DE MONTAGNE LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN S'APPUYANT SUR DES PCAET À L'ÉCHELLE DU SCOT**
- [ 1.2 ] MÉNAGER LA TRAME VERTE ET BLEUE CLIMATIQUE ET GARANTIR DES ZONES DE TRANQUILLITÉ POUR LA BIODIVERSITÉ
- [ 1.3 ] **LUTTER CONTRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS**
- [ 1.4 ] SÉCURISER LA RESSOURCE EN EAU ET S'ADAPTER AUX RISQUES NATURELS
- [ 1.5 ] PLANIFIER LE RENOUVELLEMENT URBAIN ET FAVORISER L'ARCHITECTURE DURABLE
- [ 1.6 ] **DÉVELOPPER LES SOLUTIONS DE TRANSPORTS ET DE MOBILITÉ DURABLES**
- [ 1.7 ] REPENSER LA DOTATION GLOBALE DE FONCTIONNEMENT

### LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

- [ 2.1 ] **GÉRER ET PROTÉGER LES MILIEUX AQUATIQUES DE MANIÈRE INTÉGRÉE À L'ÉCHELLE DES BASSINS ET SOUS-BASSINS HYDROGRAPHIQUES**
- [ 2.2 ] COORDONNER ET METTRE EN RÉSEAU LES DIFFÉRENTS OBSERVATOIRES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
- [ 2.3 ] CROISER LES OUTILS DE PLANIFICATION D'ÉCOSYSTÈMES INTERDÉPENDANTS
- [ 2.4 ] LIMITER LES GASPILLAGES D'EAU
- [ 2.5 ] LIMITER L'EMPREINTE HUMAINE SUR LES ÉCOSYSTÈMES
- [ 2.6 ] **OPTIMISER LES ÉQUIPEMENTS HYDROÉLECTRIQUES EXISTANTS ET PROSCRIRE LES NOUVELLES MICRO-CENTRALES**
- [ 2.7 ] SUIVRE LES USAGES DE L'EAU POUR MIEUX GÉRER LA RESSOURCE
- [ 2.8 ] DISPOSER D'OUTILS SUR LE BON PÉRIMÈTRE TECHNIQUE ET POLITIQUE
- [ 2.9 ] ASSOCIER LA POPULATION ET DONNER DU SENS

## LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

- [ 3.1 ] **ACCROÎTRE LES CONNAISSANCES SUR LES ESPÈCES, LES ÉCOSYSTÈMES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE**
- [ 3.2 ] AUGMENTER LES CRÉDITS ALLOUÉS À LA RECHERCHE
- [ 3.3 ] VEILLER AU BON FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES EXISTANTS ET RESTAURER CEUX QUI DOIVENT L'ÊTRE
- [ 3.4 ] PROTÉGER ET RÉIMPLANTER LES RIPISYLVES LE LONG DES COURS D'EAU
- [ 3.5 ] **CONSERVER LES ZONES HUMIDES**
- [ 3.6 ] MAINTENIR UN DÉBIT SUFFISANT DANS LES PETITS COURS D'EAU DE MONTAGNE
- [ 3.7 ] ANTICIPER L'ÉVOLUTION CLIMATIQUE DES CORRIDORS BIOLOGIQUES
- [ 3.8 ] FAIRE COMPRENDRE LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITÉ PAR UNE COMMUNICATION ADAPTÉE À CHAQUE PUBLIC.
- [ 3.9 ] DONNER LES MOYENS D'AGIR EN FAVEUR DE LA CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE AUX ADMINISTRATIONS ET INSTANCES DE GOUVERNANCE.
- [ 3.10 ] AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS DES SPORTS DE NATURE

## L'AGRICULTURE

- [ 4.1 ] **SÉQUESTER LE CARBONE DANS LES SOLS (RÉALISER DES « PUIITS DE CARBONE »)**
- [ 4.2 ] AUGMENTER LE TAUX D'HUMUS DANS LES SOLS
- [ 4.3 ] MIEUX GÉRER LES EFFLUENTS ORGANIQUES
- [ 4.4 ] SUBSTITUER L'ÉNERGIE FOSSILE PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
- [ 4.5 ] LIMITER LA CONSOMMATION DES ÉNERGIES DIRECTES
- [ 4.6 ] **GÉRER LE SOL POUR GÉRER L'EAU**
- [ 4.7 ] PENSER LE SYSTÈME D'EXPLOITATION DANS SON ENSEMBLE
- [ 4.8 ] PRENDRE EN COMPTE TOUS LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX
- [ 4.9 ] ACCROÎTRE L'AUTONOMIE DES EXPLOITATIONS
- [ 4.10 ] INTÉGRER LA DIMENSION ÉCONOMIQUE ET LE MARCHÉ
- [ 4.11 ] AMÉLIORER LA GESTION DE L'EAU EN MONTAGNE
- [ 4.12 ] REPENSER L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE
- [ 4.13 ] **REVALORISER ÉCONOMIQUEMENT L'AGRICULTURE**
- [ 4.14 ] FAVORISER LA DIVERSITÉ DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES
- [ 4.15 ] DONNER UNE NOUVELLE IMAGE D'AGRICULTURE FAVORABLE AU CLIMAT

## LA FORÊT

- [ 5.1 ] DÉVELOPPER LA DEMANDE DE BOIS LOCAUX
- [ 5.2 ] SÉCURISER LES MARCHÉS DE LA « CONSTRUCTION BOIS » EN UTILISANT DES BOIS LABELLISÉS
- [ 5.3 ] **ADOPTER UNE GESTION DURABLE DE LA FORÊT, CONTINUE ET PROCHE DE LA NATURE**
- [ 5.4 ] FORMER LA FILIÈRE FORESTIÈRE AUX TECHNIQUES DE POINTE TYPE « PROSILVA »
- [ 5.5 ] RENFORCER LA PRISE EN COMPTE DE LA NATURALITÉ ET DE LA RÉSILIENCE DANS LES POLITIQUES FORESTIÈRES
- [ 5.6 ] CONDITIONNER LES AIDES PUBLIQUES AU RESPECT DE LA BIODIVERSITÉ
- [ 5.7 ] DÉVELOPPER LA CULTURE GÉNÉRALE SUR LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
- [ 5.8 ] **N'UTILISER POUR LE BOIS ÉNERGIE QUE LES PRODUITS NON VALORISABLES ISSUS DE SYLVICULTURE DE BOIS D'ŒUVRE**
- [ 5.9 ] FAVORISER LA RÉSILIENCE DES MILIEUX EN RENFORÇANT OU RESTAURANT LA CONNEXION ENTRE LES MASSIFS FORESTIERS
- [ 5.10 ] DÉVELOPPER, FORMER ET AIDER LES ENTREPRENEURS FORESTIERS AU MANIEMENT DE MATÉRIELS DE POINTE MOINS IMPACTANTS POUR LES SOLS

## LE TOURISME

- [ 6.1 ] **FAIRE OUVRIR LE CHANTIER « DÉVELOPPEMENT DURABLE DES STATIONS » PAR LE CONSEIL NATIONAL DE LA MONTAGNE**
- [ 6.2 ] RÉVISER LE TOURISME EN TENANT ÉTROITEMENT COMPTE DE « PLANS CLIMAT » COMME LES PCEAT (PLANS CLIMAT-ÉNERGIE-AIR-TERRITOIRE).
- [ 6.3 ] PRÉSERVER LE PATRIMOINE NATUREL MONTAGNARD CONTRE LES AMÉNAGEMENTS FONCIERS
- [ 6.4 ] **CONTINGENTER LA CRÉATION DE NOUVEL IMMOBILIER EN TENANT COMPTE DU TAUX DE LITS FROIDS**
- [ 6.5 ] **ELARGIR L'OFFRE DE L'ÉCONOMIE DE LOISIRS ET TOURISME « TOUTES SAISONS »**
- [ 6.6 ] CRÉER DES « OBSERVATOIRES DES RISQUES NATURELS EN MONTAGNE »
- [ 6.7 ] **LIMITER LES ÉQUIPEMENTS ET USAGE DE LA NEIGE ARTIFICIELLE**
- [ 6.8 ] COMPTABILISER COMME SURFACES IMPERMÉABILISÉES LES SURFACES DES PISTES DAMÉES ET POURVUES D'ÉQUIPEMENT DE NEIGE ARTIFICIELLE.
- [ 6.9 ] PROMOUVOIR UN MEILLEUR USAGE ET UN MEILLEUR ENCADREMENT DES RETENUES D'ALTITUDE OU COLLINAIRES
- [ 6.10 ] PRÉVOIR DANS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE LA COHABITATION DES ACTIVITÉS DE LOISIRS ET LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ
- [ 6.11 ] FAIRE UNE OFFRE DE TRANSPORT ET DE SERVICES DE MOBILITÉ DURABLE ADAPTÉE À L'OFFRE TOURISTIQUE



FRAPNA

Propositions FNE - FRAPNA Changement Climatique et Montagne

Crédit photo : Didier Baertschiger- Flickr Creative Commons



# chapitre 1

**POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS**

## **L'AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES DE MONTAGNE**

Le changement climatique entraîne d'importantes conséquences sur nos territoires montagnards. Ce milieu fragile enregistre des risques naturels visibles plus forts et plus fréquents. Aujourd'hui, il est primordial d'en tenir compte et d'en minimiser les impacts pour rechercher un équilibre entre les écosystèmes menacés, les activités économiques et le développement urbain. La réponse de chaque territoire pour s'adapter ou pour redéfinir la politique d'aménagement avec prise en compte du changement climatique doit faire évoluer les documents d'urbanisme comme le SCoT et les schémas d'aménagement SDAGE, SAGE, SRCE.

- [ 1.1 ] **INTÉGRER DANS LES SCOT DES TERRITOIRES DE MONTAGNE LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN S'APPUYANT SUR DES PCAET À L'ÉCHELLE DU SCOT**
- [ 1.2 ] **MÉNAGER LA TRAME VERTE ET BLEUE CLIMATIQUE ET GARANTIR DES ZONES DE TRANQUILLITÉ POUR LA BIODIVERSITÉ**
- [ 1.3 ] **LUTTER CONTRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS**
- [ 1.4 ] **SÉCURISER LA RESSOURCE EN EAU ET S'ADAPTER AUX RISQUES NATURELS**
- [ 1.5 ] **PLANIFIER LE RENOUVELLEMENT URBAIN ET FAVORISER L'ARCHITECTURE DURABLE**
- [ 1.6 ] **DÉVELOPPER LES SOLUTIONS DE TRANSPORTS ET DE MOBILITÉ DURABLES**
- [ 1.7 ] **REPENSER LA DOTATION GLOBALE DE FONCTIONNEMENT**

## CONSTAT

Les territoires de montagne sont parmi les plus vulnérables au changement climatique : fonte des glaciers, écosystèmes des étages nival et alpin menacés, régimes hydriques perturbés et risques naturels renforcés, tourisme d'hiver dépendant de la présence de neige. Les Alpes en particulier enregistrent selon la Convention Alpine une progression de 2°C au XXe siècle contre 1°C dans les régions environnantes. Les prochains choix d'aménagement en matière de transport, de logement, d'équipements touristiques et de loisirs impacteront directement la réponse de ces territoires au changement climatique, en renforçant sa capacité d'adaptation ou en augmentant sa vulnérabilité.

Depuis la loi Grenelle 1 du 3 août 2009, l'article L110 du CU concernant le droit des sols dispose que «l'action des collectivités en matière d'urbanisme contribue à la lutte contre le changement climatique et à l'adaptation à ce changement». La loi ENE du 12 juillet 2010 a notamment élargi le champ d'action des documents d'urbanisme à «la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables» (article L121-1 du CU).

Les documents d'urbanisme et en premier lieu le SCoT, document unique s'imposant aux documents d'urbanisme locaux, permettent ainsi de renforcer les politiques sur l'énergie et le climat en leur

conférant un caractère réglementaire. Si un PCET existe, les SCoT et les PLU sont tenus de le prendre en compte. Cette prise en compte devrait passer par la spatialisation des enjeux du PCAET et par la traduction de son programme d'actions en dispositions opposables dans le DOO du SCoT et dans le règlement du PLU.

C'est à l'échelle de la «vallée» que devraient être définis et mis en œuvre les projets de territoire (Schémas de Cohérence Territoriale) et leur traduction en matière d'urbanisme (Plan locaux d'urbanisme). Le SCoT devrait ainsi devenir l'outil de gestion du territoire intercommunal, sous tous ses aspects (UTN, espaces agricoles, trame verte et bleue, risques....)

Ainsi une solidarité effective entre communes d'un même «espace valléen», serait inscrite dans le projet de territoire, qui pourrait prendre la forme d'un pôle d'équilibre territorial et rural.

## PROPOSITIONS

## [ 1.1 ]

**INTÉGRER DANS LES SCOT DES TERRITOIRES DE MONTAGNE LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN S'APPUYANT SUR DES PCAET À L'ÉCHELLE DU SCOT.**

En s'appuyant sur des Plans Climat Air énergie territoriaux (PCAET), au même titre que les Projets d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), les SCoT intégreraient tous les enjeux d'atténuation et d'adaptation au changement climatique à l'échelle du bassin de vie. Nous souhaitons que ce document devienne obligatoire pour les SCoT des territoires de montagne car ces territoires de projet sont particulièrement impactés par le changement climatique.

Ainsi, les populations, entreprises et collectivités pourraient :

- choisir de consommer aussi localement et écologiquement que possible ;
- adopter des modes de mobilité aussi collectifs et écologiques que possibles ;
- construire ou rénover les logements en utilisant autant que possible les techniques écologiques et les matériaux naturels locaux ;
- choisir de s'approvisionner en énergie renouvelable produite aussi localement que possible.

## PRINCIPES

**Le SCoT est à la bonne échelle de temps pour intégrer le changement climatique.** En l'absence de PCET ou d'autres documents cadre sur le climat, l'élaboration des documents d'urbanisme offre une opportunité de réflexion sur la vulnérabilité du territoire face au changement climatique et sur les mesures d'adaptation à proposer.

Les documents d'urbanisme, en particulier le SCoT qui définit la stratégie d'évolution d'un territoire pour une quinzaine d'année, de-

vraient systématiquement comporter des études de vulnérabilité. Il s'agit en premier lieu de réaliser un diagnostic du territoire : émissions GES, énergies, effets observés du changement climatique.

Un diagnostic seul ne permettant pas d'orienter la prise de décision, celui-ci devra nécessairement être complété par des projections afin de prévoir les facilités et difficultés d'adaptation du territoire au changement climatique. Cette étape est importante pour prendre en compte tous les domaines de vulnérabilité des zones de montagne, territoires particulièrement sensibles au changement climatique : tourisme de neige, agriculture de montagne, écosystèmes montagnards, risques naturels...

**Le PCAET à l'échelle du bassin de vie est à la bonne échelle pour être un plan opérationnel d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.** Un PCEAT est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte et l'adaptation du territoire au changement climatique. Le résultat visé est un territoire résilient, robuste, adapté au bénéfice de sa population et de ses activités. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Si les PCET sont aujourd'hui obligatoires pour les collectivités de plus de 50 000 habitants, les PCEAT sont réalisés sur la base du volontariat. Par ailleurs l'échelle du bassin de vie est bien la plus appropriée pour la mise en place de ces outils. Nous demandons à ce que cette «adoption» et cet «encouragement» deviennent par conséquent une obligation pour les territoires de montagne particulièrement exposés au changement climatique.

## OUTILS

Les collectivités pourront s'appuyer sur divers instruments pour réaliser des diagnostics (Bilan Carbone®, bilan énergétique, «empreinte environnementale»... ) et des scénarii (notamment outil GES SCoT) dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme.

Ces plans climat marquent bien la prise en compte effective et détaillée des effets du changement climatique. Ils devront être définis à partir de véritables «observatoires du changement climatique» à l'instar de celui qui existe en Savoie. A partir de données climatiques beaucoup plus prolongées que les données météorologiques, le climatologue définit les tendances, les perspectives et les effets sur chacun des systèmes naturels, et ceci à l'échelle réduite du SCoT.

L'Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique (ORECC) réalise des états des connaissances sur les outils existants en la matière et sur les impacts du changement climatique en Rhône-Alpes.

## [ 1.2 ]

**MÉNAGER LA TRAME VERTE ET BLEUE CLIMATIQUE ET GARANTIR DES ZONES DE TRANQUILLITÉ POUR LA BIODIVERSITÉ****PRINCIPES**

Selon le SRCE de Rhône-Alpes, le déplacement des zones climatiques pourrait engendrer à la fois une redistribution géographique et une transformation de la composition des communautés végétales et animales. Dans les Alpes, une migration des espèces montagnardes vers le nord et en altitude est à prévoir, qui s'accompagnerait d'une remontée importante des espèces méditerranéennes.

L'adaptation de la faune et de la flore de montagne à cette nouvelle configuration dépend donc de leurs possibilités de migration. Le SRCE de Rhône-Alpes souligne l'importance de la disponibilité en corridors pour l'adaptation et la survie de nombreuses espèces dans ce contexte de changement climatique. Il définit un objectif transversal «favoriser les conditions d'adaptation de la biodiversité au changement climatique» (objectif 6.8). Celui-ci renvoie à l'ensemble des autres objectifs de l'orientation 6 qui vise la mise en synergie des politiques en matière d'aménagement du territoire.

En cohérence avec ces objectifs, la FRAPNA réaffirme la nécessité de sécuriser la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et de l'épargner lors des opérations d'aménagement. Elle souligne aussi l'importance de réaliser des scénarii de migration des espèces sur la base de prévisions climatiques afin de définir les futurs réservoirs de biodiversité où les espèces seront susceptibles de retrouver des conditions favorables à leur développement. **Ainsi les prévisions d'évolution de tracés des corridors biologiques devront être intégrées dans les SCOT.**

## OUTILS

L'article L122-1-5 du CU donne la possibilité au DOO du SCoT de définir « les modalités de protection des espaces nécessaires au maintien de la biodiversité et à la préservation ou remise en état des continuités écologiques ». Les SCoT de montagne pourraient à ce titre :

- délimiter des zones de tranquillité préservées de toute urbanisation dans les secteurs d'altitude qui sont des zones de refuge pour les espèces montagnardes (ou qui sont susceptibles de le devenir en réponse au changement climatique).
- délimiter à l'échelle du SCoT les différents espaces à protéger au titre de la TVB et les espaces à fort potentiel de fixation du CO<sub>2</sub>, et y associer des prescriptions imposant leur protection dans les documents d'urbanismes locaux (zonage approprié, urbanisation interdite ou limitée).

Le SCoT pourra aussi définir les limites maximales des espaces potentiellement urbanisables à long terme en montagne en respectant précisément les espaces décrits ci-dessus. Il pourra mobiliser l'article L122-1-5 du CU afin d'imposer la réalisation d'une étude d'impact préalablement à l'ouverture à l'urbanisation de nouveaux secteurs.

Il est également possible de définir des secteurs de préservation des zones agricoles sur le long terme dans son DOO, et de programmer la mise en place de PAEN ou de ZAP pour préserver les terres agricoles en montagne. ... / ...

Les zones protégées et zones de tranquillité de toutes natures et de tous statuts (Parcs Nationaux, Parcs régionaux, zones et sites classés, zone Natura 2000 etc..) devront non seulement être maintenues mais développées. **Le classement de nouvelles zones devrait s'inscrire comme un objectif dans l'actualisation des plans d'aménagement.**

L'extension des domaines skiables en altitude constitue un danger particulier pour la biodiversité en montagne. Pour éviter que les stations n'empiètent progressivement sur les domaines vitaux des espèces montagnardes, **il est nécessaire de créer des zones de tranquillité interdites aux projets impactants conformément à la Convention Alpine (Article 9 du protocole « Aménagement du territoire et développement durable »).**

La FRAPNA déplore le peu de précisions exigées par l'article L122-1-10 du CU concernant la définition des UTN dans les DOO des SCoT. Les UTN intégrés dans les SCoT sont dispensés d'autorisation d'UTN et échappent donc à l'obligation de description instaurée par l'article R145-6 du CU au titre de cette demande d'autorisation. Ce défaut ne permet pas à la commission UTN du comité de massif d'émettre un avis éclairé sur les projets de SCoT comportant des projets d'UTN. Or ces projets impacteront fortement les territoires. **Il est donc nécessaire que les éléments qui sont demandés pour les UTN hors SCoT soient également requis pour définir les UTN dans le SCoT, en particulier une évaluation des effets du projet sur l'environnement.**

**La préservation des milieux naturels qui fixent fortement le CO<sub>2</sub> est également nécessaire, en particulier les zones humides, les terres agricoles et les forêts de montagne.**

.../... Les PLU garantiront un classement adapté des espaces de la TVB et des espaces à fort potentiel de fixation du CO2 (en zone A/N, en EBC, ou au titre du L123-1-5 III 2°). Des prescriptions adaptées y seront associées dans le règlement afin de les préserver de l'urbanisation (interdictions et limitations au droit de construire dans les articles 1 et 2, maintien et réalisation de plantations dans l'article 13...). Les PLU veilleront également à classer les meilleures terres agricoles en zone A et à y associer des règles d'inconstructibilité.

Enfin, il est utile que le PADD du SCoT définisse dès l'élaboration du document la nature des projets touristiques que le territoire souhaite autoriser ou interdire sur la base de critères environnementaux. En effet, les projets d'UTN non définis dans un SCoT existant mais en cohérence avec son PADD nécessitent une simple modification du SCoT. **Les documents d'urbanisme devraient également prévoir des mesures de réduction ou de compensation des incidences négatives des projets d'UTN sur l'environnement.**

## [ 1.3 ]

### LUTTER CONTRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

## PRINCIPES

Les Alpes connaissent une pression foncière et immobilière forte qui résulte en partie de spécificités locales : croissance démographique supérieure à la moyenne nationale, développement des espaces touristiques (UTN), besoins en résidences secondaires, surfaces aménageables limitées par les contraintes naturelles.

Il est nécessaire de freiner d'étalement urbain qui s'est développé ces dernières années avec des conséquences dommageables pour l'environnement et le climat. En augmentant les distances à parcourir pour les trajets quotidiens et en encourageant l'usage de la voiture, l'éta-

## OUTILS

lement urbain favorise en effet l'émission de GES. Il conduit à imperméabiliser de nombreux espaces qui perdent alors leur capacité à fixer le CO<sub>2</sub>. Enfin, l'étalement urbain produit généralement des modes de vie énergétiquement peu performants (chauffage individuel, surface importante à chauffer...).

Pour éviter ces écueils, la FRAPNA appelle en premier lieu au **respect des dispositions de la loi Montagne, qui impose notamment une urbanisation en continuité des bourgs et hameaux** ainsi que des groupes de construction traditionnelles ou d'habitats existants. Le principe de **limitation des résidences secondaires** inscrit dans la Convention Alpine (Article 9 du protocole «Aménagement du territoire et développement durable») devrait également être strictement appliqué.

La FRAPNA soutient l'objectif de la stratégie foncière de l'Etat en Rhône-Alpes qui fixe une **réduction minimum de 50 % du rythme d'artificialisation des sols en Rhône-Alpes à l'horizon 2020**.

La FRAPNA prône notamment un développement contenu et équilibré des territoires, avec des structures urbaines privilégiant la réutilisation de l'existant, des densités plus élevées à proximité des stations de transport en commun performants, et une mixité des fonctions urbaines à l'échelle du quartier. Ce modèle en ce qu'il permet également de limiter l'usage de la voiture individuelle émettrice de GES, de préserver les espaces naturels et agricoles fixateurs de CO<sub>2</sub>, et d'améliorer la performance énergétique des bâtiments (solution de chauffage collectif, déperdition de chaleur moindre...) est climato-performant.

**N**otre fédération a développé en 2015 un recueil de propositions pour intégrer davantage et mieux l'objectif d'économie d'espaces dans les documents d'urbanisme et les projets urbains : la position «Comment réduire la consommation d'espaces naturels et agricoles en Rhône-Alpes ? »\*<sup>1</sup>.

L'article L122-1-5 du CU dispose que le DOO du SCOT arrête les objectifs chiffrés de la consommation économe de l'espace. La quantité d'espaces urbanisables en montagne devra notamment être dimensionnée sur la base d'objectifs réalistes d'évolutions démographiques et de développement touristique, et prendre en compte les équipements existants. Il est particulièrement important que les objectifs de consommation d'espace affichés tiennent compte des surfaces utilisées par les infrastructures de transport et par les projets d'aménagement touristiques.

Les PLU peuvent fixer une densité minimale de construction dans des secteurs situés à proximité des transports collectifs existants ou programmés (Article 123-1-5). Une bonne rédaction des divers articles du PLU permet de favoriser une gestion économe de l'espace (autoriser la mixité fonctionnelle des zones dans les articles 1 et 2, prescrire des constructions mitoyennes dans l'article 7, limiter les surfaces imperméabilisées dans l'article 13).

<sup>1</sup> Le document et son résumé sont téléchargeables depuis le site <http://www.frapna.org/> (Rubriques « Réseaux thématiques » / « Aménagement du territoire »)



## [ 1.4 ]

**SÉCURISER LA RESSOURCE EN EAU ET S'ADAPTER AUX RISQUES NATURELS****PRINCIPES**

Les territoires montagneux doivent faire face à une demande en eau croissante émanant de multiples usages : domestique, agricole, hydroélectrique, touristique (neige artificielle). Or la disponibilité de la ressource en eau devrait diminuer sous l'effet du changement climatique, aggravant le risque de conflits d'usages.

**Les documents d'urbanisme en montagne devraient garantir la non dégradation des nombreuses zones humides et cours d'eau, des lacs d'altitude, des points de captage et autres espaces nécessaires à la protection de la ressource en eau.**

L'aménagement du territoire doit donner la priorité à la satisfaction des besoins domestiques et du milieu aquatique par rapport aux autres usages tels que la production de neige. **Seuls les projets réellement compatibles avec la disponibilité de la ressource et la perspective de sa raréfaction future devront être autorisés.**

Par ailleurs, l'évolution du climat devrait favoriser les épisodes de pluies intenses (notamment en hiver) et augmenter les risques naturels tels que les inondations et les glissements de terrain. **Cette augmentation des risques doit être anticipée en établissant ou en faisant évoluer les cartographies des zones à risques et en protégeant ces zones de l'urbanisation.**

## OUTILS

**U**n aménagement des territoires respectueux de la ressource en eau passe en premier lieu par la compatibilité des SCoT et des documents d'urbanisme locaux avec les SDAGE et SAGE afin d'intégrer les connaissances actuelles (bilan besoins/ressources en eau) et les prévisions climatiques.

Les SCoT et PLU de montagne veilleront spécifiquement à :

- Ne pas autoriser les projets d'extension de domaines skiables qui s'appuient sur la production de neige de culture dans des secteurs à enneigement naturel insuffisant.
- Ne pas autoriser un projet de production de neige dont les besoins en eau sont susceptibles de compromettre l'usage en eau potable du territoire.

Les PLU garantiront la protection des espaces nécessaires à la protection de la ressource par un zonage adapté à la parcelle (N) associé à des règles

d'occupation du sol de nature à assurer leur protection. Dans les zones humides et les zones inondables, il s'agit d'interdire les exhaussements/afouillements du sol, les constructions, drainages, remblais, et tous autres travaux susceptibles de détruire l'intérêt hydraulique de la zone.

De plus, les documents d'urbanisme devraient inciter aux économies d'eau (optimisation des réseaux, utilisation d'eaux non traitées pour les usages non domestiques...).

En matière d'adaptation aux risques naturels, la FRAPNA donne la priorité à la couverture des territoires de montagne par les PPRI (et par les PGRI à l'échelle du bassin versant), qui s'imposent aux documents d'urbanisme dans un rapport de compatibilité. Les PAPI n'étant pas des documents réglementaires mais des programmes d'actions, ils ne peuvent se substituer aux plans mentionnés ci-dessus mais peuvent être envisagés en complémentarité.

## [ 1.5 ]

**PLANIFIER LE RENOUVELLEMENT URBAIN ET FAVORISER L'ARCHITECTURE DURABLE****PRINCIPES**

Le phénomène des lits froids propre aux secteurs touristiques accélère le rythme de consommation d'espace en montagne. Faute de pouvoir louer les nombreux appartements existants mais vétustes, les professionnels du tourisme en construisent de nouveaux, épuisant au fur et à mesure des réserves foncières limitées. De plus, les bâtiments anciens sont souvent mal isolés et particulièrement coûteux en énergie dans des régions où les besoins en chauffage sont importants en hiver.

Il est nécessaire de donner la **priorité à la rénovation et la réhabilitation du parc de logement existant** pour le rendre attractif pour les touristes. Au-delà de l'immobilier de tourisme, l'isolation thermique de l'ensemble des bâtiments anciens (résidences principales, bâtiments agricoles...) constitue un enjeu d'économie d'énergie fort.

Par ailleurs, **les nouvelles constructions autorisées devraient répondre à des objectifs ambitieux de performance énergétique**. Il s'agit par exemple de favoriser la conception bioclimatique qui tire le meilleur parti du site d'implantation (orientation, ensoleillement, vents...), les formes urbaines compactes, les systèmes d'isolation performants et le chauffage collectif.

Le recours aux énergies renouvelables est à encourager dans la mesure où il ne génère pas d'impacts négatifs sur la biodiversité. **En montagne, les panneaux solaires et le bois-énergie sont des solutions adaptées.**

## OUTILS

**D**ifférents dispositifs financiers peuvent être mobilisés pour favoriser les projets de rénovation du parc de logement ancien : avantages fiscaux, subventions ciblées, prise en charge d'une partie des travaux par la collectivité ou bien recours à la Fondrière Rénovation Montagne, qui rachète les hébergements touristiques anciens pour les rénover.

La qualité des projets de réhabilitation et d'urbanisation peut être encouragée :

- par l'exigence de labels (HQE©, AEU®, BiodiverCity©, EcoQuartier, label pour les stations...),
- par des concours d'architecture ou des appels à projets d'urbanisme durable.

Pour leurs projets, les collectivités peuvent introduire des critères de performances énergétiques et environnementales dans leurs cahiers des charges ou dans une annexe de celui-ci (Cahier de Prescriptions Environnementales et de Développement Durable).

Les collectivités peuvent aussi généraliser ces principes en rédigeant des chartes d'urbanisme ou des cahiers techniques annexés au PLU. Ces différents outils introduits lors des négociations de la collectivité avec les aménageurs permettront de garantir une bonne qualité des projets.

Il est important de privilégier la mise en place d'une véritable démarche de projet qui permet d'inscrire les constructions dans un programme cohérent et

global et d'instaurer un dialogue constructif entre les différents intervenants (aménageur, promoteur, cabinet d'urbanisme, collectivité).

L'article L122-1-7 du CU donne la possibilité au DOO du SCoT de préciser les objectifs d'offre de nouveaux logements par territoire (EPCI ou commune) ainsi que les objectifs de la politique d'amélioration et de réhabilitation du parc public et privé. En matière d'hébergement touristique, le SCoT peut alors prescrire le nombre de lits froids à réhabiliter ou à rénover et le nombre de lits nouveaux à construire à partir d'un diagnostic de la qualité et de la quantité des hébergements touristiques associé à des études prospectives. Il peut prescrire un pourcentage minimal de construction en renouvellement urbain par secteur, ou encore un pourcentage maximal de construction de résidences secondaires.

L'intégration de prescriptions spécifiques favorisant la performance énergétique des bâtiments dans les documents d'urbanisme est l'occasion d'aller au-delà des seules «mesures sans regret» en matière d'adaptation au changement climatique.

Ainsi le DOO du SCoT peut par exemple fixer un objectif de généralisation des bâtiments bioclimatiques, passifs ou HQE© à un horizon donné. Il peut prescrire des études à réaliser en amont des projets urbains pour l'utilisation d'énergies renouvelables. En s'appuyant sur l'article L122-1-6 du CU, .../ ...

.../ ... le DOO a également la possibilité de définir par secteur, des normes de qualité urbaine, architecturale et paysagère applicable en l'absence du PLU.

Le PLU peut imposer aux constructions, travaux, installations ou aménagements, le respect de performances énergétiques et environnementales renforcées selon l'article 123-1-5 du CU. Il peut par exemple prescrire le recours à une AEU® pour tous les nouveaux projets. L'article 11 du PLU peut imposer le respect de la HQE, et l'article 8 peut prévoir des conditions d'implantation des constructions les unes par rapport aux autres qui maximisent l'ensoleillement de l'intérieur des bâtiments.

En revanche, les constructions diffuses «au cas par cas» qui sont source de mitage et de gaspillage énergétique sont à proscrire.

L'ensemble de ces mesures peut être piloté dans le cadre de la mise en œuvre du programme « Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPOS)» comme à Chambéry métropole ou le Parc Naturel Régional des Bauges en Savoie, et le Pays du Grésivaudan en Isère.

## [ 1.6 ]

## DÉVELOPPER LES SOLUTIONS DE TRANSPORT ET DE MOBILITÉ DURABLES

## PRINCIPES

Le réseau routier et autoroutier des Alpes s'est fortement développé ces dernières années au détriment du transport ferroviaire et des autres transports en commun. Or ces modes de transport qui privilégient l'usage de la voiture sont aujourd'hui responsables de la majorité des GES émis en stations de ski (57% selon une étude récente réalisée sur dix stations de montagne françaises par l'ADEME, Mountain Riders et par l'Association Nationale des Maires des Stations de Montagne).

L'enjeu majeur de réduction des émissions de GES dans les zones de montagne fait donc appel au développement de solutions de transport et de mobilité durables. **Nous sommes particulièrement favorables à la mise en œuvre de l'article 13 du Protocole Tourisme de la Convention Alpine, qui prévoit la réduction du trafic motorisé à l'intérieur des stations touristiques, et encourage les initiatives privées ou publiques tendant à améliorer l'accès aux sites et centres touristiques au moyen de transports collectifs et à encourager leur utilisation par les touristes.**

Ainsi la desserte du territoire par les trains devrait être améliorée en premier lieu pour réduire la part des déplacements individuels longue distance. L'accès à la station par les transports alternatifs à la voiture devrait ensuite être privilégié par la mise en place de plates-formes multimodales, de liaisons en transport en commun performantes, du développement de l'auto-partage et du covoiturage, voire du transport par câble sur les derniers kilomètres. Les stations elles-mêmes devraient être aménagées de façon à minimiser le recours à la voiture

## OUTILS

en prévoyant des solutions de mobilité douce (locations de vélos électriques, liaisons piétonnes etc.)

**Optimiser et jouer la complémentarité des réseaux nécessite un travail de coordination entre les différents acteurs du transport (CR, AOT, SNCF, compagnies de car...).** Ce travail collectif devra être mené sur la base d'un diagnostic des offres de transports et des déplacements touristiques.

Afin de réduire les distances à parcourir, les nouveaux projets urbains devront être planifiés en cohérence avec l'offre de transport en commun existante ou programmée.

Enfin, il est nécessaire de réduire progressivement la part des stationnements pour les voitures tout en proposant en parallèle plus de possibilités de stationnements pour les vélos.

**P**our prendre le cas concret des Alpes Françaises; nous estimons indispensables **l'établissement de plans de protection de l'atmosphère (PPA) sur les trois bassins que constituent la vallée de l'Arve, les vallées de la Maurienne et de la Tarentaise (indissociables de notre point de vue) et la zone urbaine des pays de Savoie, avec la perspective de leur globalisation en un plan général sur les vallées et les piémonts.**

Ces PPA devraient intégrer des objectifs chiffrés de réduction des pollutions pour chaque nature de nuisance (particules fines, oxydes d'azote et ozone) et chiffrer également les moyens pour y parvenir.

Outil purement incitatif rassemblant les initiatives des acteurs du territoire, le cadre du plan local d'amélioration de la qualité de l'air (PLQA) ne permet pas de déboucher sur les mesures obligatoires ou contraignantes qui s'imposent. Les projets de PLQA ne contiennent généralement que des recommandations et des incitations et ne comportent pas de mesures obligatoires ou contraignantes ni sur les trafics quotidiens de véhicules (PL ou VL), ni sur les émissions industrielles.

Il n'est plus de doute sur la part de responsabilité du trafic routier dans la pollution atmosphérique qu'elle provienne des PL ou des VL. **Nous considérons qu'il est urgent et indispensable d'activer l'autoroute ferroviaire alpine (AFA) en utilisant la voie existante pour la vallée de la Maurienne.**

.../...

.../... Selon l'article L122-1-8 du CU, le DOO du SCoT définit les grands projets d'équipements et de dessertes par les transports collectifs. Il peut donc prévoir la création ou l'aménagement de gares ou de nouvelles lignes pour les rendre plus fonctionnelles. Le SCoT peut également prévoir les plates-formes multimodales et y associer des prescriptions en termes d'interconnexion des réseaux. Le SCoT peut s'appuyer sur le même article pour fixer des obligations maximales de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés ainsi que des obligations minimales pour les véhicules non motorisés.

L'article L122-1-5 du CU permet au DOO du SCoT de déterminer des conditions pour l'urbanisation prioritaire des secteurs desservis par les transports collectifs ou pour le désenclavement par les transports collectifs de certains secteurs habités. Il peut aussi déterminer des secteurs dans lesquels l'ouverture de nouvelles zones d'urbanisation est subordonnée à leur desserte par les transports collectifs.

L'article L123-1-12 du CU permet au PLU de fixer dans certaines conditions un nombre maximal

d'aires de stationnement pour les bâtiments destinés à un usage autre que d'habitation. Le PLU pourra imposer des obligations minimales de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules non motorisés sur la base de l'article L 122-1-8 du CU. Ainsi les stationnements pour les voitures devront être limités dans l'article 12 du PLU concernant les zones U tandis que les parcs à vélo y seront prescrits. Une autre possibilité concerne la limitation des dessertes pour les voitures au profit des liaisons douces dans l'article 3.

Les PLU devraient par ailleurs prévoir des emplacements réservés pour les liaisons ferroviaires et de transports en commun, pour les liaisons douces et pour les plates-formes multimodales.

Les mesures visant à développer les transports et la mobilité durables peuvent être déclinées à l'échelle locale à l'occasion de l'élaboration d'un PDU compatible avec le SCoT. L'élaboration de PDU pour les communes de moins de 100 000 habitants doit être encouragée. Si un PDU existe, l'opportunité d'y intégrer un volet sur l'adaptation au changement climatique peut être étudiée.



## [ 1.7 ]

**REVOIR LA DOTATION GLOBALE DE FONCTIONNEMENT (DGF)**

Les associations environnement et montagne soutiennent Mesdames Annie GENNEVARD et Bernadette LACLAIS dans les propositions inscrites dans leur rapport de mission:

**UN ACTE II DE LA LOI MONTAGNE POUR UN PACTE RENOUVELÉ DE LA NATION AVEC LES TERRITOIRES DE MONTAGNE, Par les Députées Annie GENEVARD & Bernadette LACLAIS - 27 juillet 2015**

**Proposition 26 : Prendre en compte la production de services environnementaux par les territoires de montagne dans la Dotation Globale de Fonctionnement**

*La péréquation pour « service environnemental » serait une façon positive de reconnaître le caractère de bien commun et d'intérêt général de l'espace montagnard et de prendre en compte les services apportés par ces espaces.*

*Plutôt que de ne considérer que les handicaps et les charges supplémentaires auxquels font face les collectivités de montagne, cette péréquation permettrait d'asseoir des ressources nouvelles sur la valeur des paysages et de la biodiversité qui reflètent la production de services environnementaux.*

*Il ne s'agit pas de financer la mise en œuvre d'une politique environnementale (les ressources de la DGF ne sont pas affectées mais libres d'emploi, ni d'accompagner un nouveau transfert de compétences, ce qui ne relèverait pas de la DGF. La DGF inclut d'ailleurs déjà certains critères qui visent à prendre en compte des particularités du territoire (dotation spécifique pour les communes adhérentes d'un parc national ou d'un parc marin).*

*L'introduction de ce nouveau critère dans la DGF viserait à reconnaître l'apport pour la société d'espaces déjà protégés. Il reconnaî-*

trait aussi les efforts consentis par les collectivités qui adoptent des mesures réelles de protection, de gestion durable, ou de reconstitution de la trame verte et bleue. Il s'agit donc d'une péréquation entre collectivités qui font des efforts pour entretenir la biodiversité et des collectivités dont la population bénéficie des efforts accomplis par d'autres.

C'est pourquoi elle doit porter sur des espaces protégés, reconnus par des actes réglementaires, avec des obligations de gestion par les collectivités. Le critère doit être suffisamment robuste pour éviter toute remise en cause de l'assiette de la dotation. Les données doivent être homogènes sur le territoire, mises à jour, peu contestables et communiquées par le site du service de l'observation et des statistiques du ministère en charge de l'Écologie.

Le critère doit être construit sur des espaces bien identifiés, dont la surface est connue à l'échelle des collectivités locales bénéficiaires : les surfaces terrestres classées Natura 2000, les surfaces sous arrêté de protection de biotope, classées réserves naturelles nationales ou réserves naturelles corses, cœur de parc national, réserves biologiques intégrales ou dirigées, c'est-à-dire l'ensemble des espaces sous protection forte.

**Proposition 27 : Renforcer le rôle de péréquation de la DGF pour les territoires de montagne en maintenant les dotations bonifiées et en reconnaissant les « charges de montagne »**

«Les critères de superficie de la commune et de classement comme commune de montagne pour le calcul de la dotation de superficie doivent être préservés.

La prise en compte de la longueur de voirie communale comme critère de péréquation doit également être conservée, parce qu'elle répond en partie aux

surcoûts générés par la configuration des territoires de montagne.

Par ailleurs, la prise en compte d'un critère propre à la montagne, comme l'altitude, critère qui reflète bien ses contraintes spécifiques et qui s'ajouterait aux critères de ruralités, permettrait d'accroître la péréquation horizontale au bénéfice de ces territoires».

Cette analyse se traduit en trois propositions :

- Proposition 27.a : Sanctuariser les critères de surface et de longueur de voirie en zone de montagne et les revaloriser.
- Proposition 27.b : Introduire l'altitude comme nouveau critère propre à la montagne.
- Proposition 27.c : Abonder la part de la DGF relative à la ruralité pour les communes de montagne au regard des contraintes particulières.»

Proposition 15.a : Transférer la fiscalité incitative (CENSI-BOUVARD) pour la construction neuve vers la réhabilitation.

« Seul un signe fort de changement de paradigme dans ce domaine peut enclencher une dynamique vertueuse, privilégiant la reconquête de l'immobilier existant à la construction de nouveaux logements touristiques. Le simple élargissement de la défiscalisation pour les logements réhabilités et achevés depuis 15 ans maximum (Article 199 du Code général des impôts), n'a pas suffi à inverser la tendance.

La loi de finance de 2013 a prorogé le dispositif CENSI-BOUVARD jusqu'en 2016.

La fin de cet avantage fiscal concernant l'immobilier de loisir neuf doit donc être actée et la ressource correspondante maintenue après 2016 mais réaffectée à la réhabilitation ».

## LISTE DES ACRONYMES

AOT	Autorité Organisatrice de Transports
AEU®	Approche Environnementale de l'Urbanisme
CU	Code de l'Urbanisme
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
ENE	Engagement National pour l'Environnement (loi pour)
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
GES	Gaz à Effets de Serre
HQE©	Haute Qualité Environnementale
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAEN	Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces naturels et agricoles périurbains
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPR	Plan de Prévention des Risques
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UTN	Unité Touristique Nouvelle
ZAP	Zones Agricoles Protégées



# chapitre 2

## POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS

# LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Les montagnes des Alpes sont le château d'eau de l'Europe. Elles jouent un rôle stratégique dans la gestion de l'eau douce. Les précipitations augmentent rapidement avec l'altitude mais sont très variables d'une zone à l'autre suivant l'orientation et l'exposition aux vents dominants. Certaines vallées sont très arrosées comme la vallée du Breda (affluent de l'Isère – départements Savoie et Isère) alors que d'autres vallées, pourtant toutes proches, le sont beaucoup moins. Les précipitations varient également avec la latitude et passent de plus de 2 000 mm/an dans les Alpes du Nord à seulement 650 mm/an dans les Alpes du Sud. A l'intérieur même des Alpes du Nord, les précipitations diminuent lorsque l'on s'enfonce à l'intérieur du massif (les massifs les plus externes comme la Chartreuse, exposés aux vents d'Ouest, sont très arrosés). Si les précipitations sont souvent plus fortes en périodes froides, cela ne se retrouve pas dans les débits des cours d'eau en raison de leur stockage hivernal sous forme de neige ou de glace. Les cours d'eau alpins présentent un étiage hivernal alors que dès le printemps les eaux superficielles enflent sous l'effet de la fonte des neiges. La baisse des précipitations de saison chaude est compensée par la fonte des neiges et dans les bassins couronnés par des glaciers, cette compensation se prolongera jusqu'à l'automne au point de faire disparaître tout étiage estival (régime glaciaire et régime nival). Aujourd'hui il y a encore 51 550 glaciers dans les Alpes couvrant 2 909 km<sup>2</sup><sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Jean-François DONZIER, secrétaire technique permanent du RIOB, H2O juillet 2010, Etats généraux «L'EAU EN MONTAGNE, Megève sept. 2010, <http://www.riob.org/riob/communications-et-photos-des/article/euro-riob-2010>

- [ 2.1 ] **GÉRER ET PROTÉGER LES MILIEUX AQUATIQUES DE MANIÈRE INTÉGRÉE À L'ÉCHELLE DES BASSINS ET SOUS-BASSINS HYDROGRAPHIQUES**
- [ 2.2 ] COORDONNER ET METTRE EN RÉSEAU LES DIFFÉRENTS OBSERVATOIRES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
- [ 2.3 ] CROISER LES OUTILS DE PLANIFICATION D'ÉCOSYSTÈMES INTERDÉPENDANTS
- [ 2.4 ] LIMITER LES GASPILLAGES D'EAU
- [ 2.5 ] LIMITER L'EMPREINTE HUMAINE SUR LES ÉCOSYSTÈMES
- [ 2.6 ] **OPTIMISER LES ÉQUIPEMENTS HYDROÉLECTRIQUES EXISTANTS ET PROSCRIRE LES NOUVELLES MICRO-CENTRALES**
- [ 2.7 ] SUIVRE LES USAGES DE L'EAU POUR MIEUX GÉRER LA RESSOURCE
- [ 2.8 ] DISPOSER D'OUTILS SUR LE BON PÉRIMÈTRE TECHNIQUE ET POLITIQUE
- [ 2.9 ] ASSOCIER LA POPULATION ET DONNER DU SENS

## CONSTAT

**L**es signes du changement climatique sont là. Les glaciers alpins, qui sont la mémoire de l'évolution du climat, ont déjà perdu entre 20 et 30% de leur volume depuis 1980 et pourraient régresser de 30 à 70 % de leur volume d'ici 2050<sup>1</sup>.

Les précipitations tombent de plus en plus sous forme de pluie que de neige et l'on prévoit une forte diminution de ces précipitations en été.

Les chutes de neige ont déjà diminué<sup>2</sup> de 25 % vers 1 500m d'altitude (40 % à 1 000 m), pour un degré de réchauffement... La saison d'enneigement se réduit de plus en plus, aujourd'hui de mi-décembre à mi-mars. Avec quelques degrés de plus en moyenne, l'enneigement sous 2 000 m deviendrait famélique, tout serait concentré sur le cœur de l'hiver et encore de manière aléatoire.

En parallèle, les fortes chaleurs estivales et des printemps plus chauds sont à souligner. Cela pose 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.

Depuis 2003, les sécheresses se multiplient en été. À l'inverse, des crues importantes seraient à prévoir

à la fin de l'automne et de l'hiver au moment de la fonte des neiges, notamment en cas de réchauffement rapide et/ou de pluies abondantes après un épisode neigeux intense.

Les phénomènes météorologiques paroxystiques<sup>3</sup> deviennent plus fréquents : coups de vent, fortes précipitations, canicules, etc.

Les écosystèmes de montagnes sont des indicateurs de très grande sensibilité au changement climatique. Les montagnes se caractérisent par une très grande variabilité climatique dans le temps et dans l'espace : les conditions changent rapidement sur de faibles distances. Il y a donc nécessité de surveiller et prévoir les effets du changement climatique grâce à des systèmes d'observation et d'étude avec une maille très fine (à l'échelle des vallées au minimum).

**Les effets sont prévisibles avec une recrudescence de risques naturels.** Il faudra alors prévenir et anticiper le risque torrentiel (laves ou crues torrentielles), ou d'avalanches. En raison de la fonte nivale précoce, le pic de crue pourrait être 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.

L'augmentation générale des températures entraîne un réchauffement des parois rocheuses habituellement gelées en haute montagne, ce qui les déstabilise et augmente ainsi les risques de chutes de rochers. Par ailleurs, la couverture neigeuse diminuant en haute altitude avec le réchauffement,

<sup>3</sup> Paroxysme (le plus haut degré, le maximum)

<sup>1</sup> Jean-François DONZIER, secrétaire technique permanent du RIOB, H2O juillet 2010, Etats généraux «L'EAU EN MONTAGNE, Megève sept. 2010, <http://www.riob.org/riob/communications-et-photos-des/article/euro-riob-2010>

<sup>2</sup> Avec la remontée de la limite pluie-neige causée par le réchauffement débuté vers la fin des années 80, l'enneigement a diminué de -25% entre 1959/1987 et 1988/2015, pour une altitude moyenne de 1500m. Mais de part la nature même du phénomène, on observe un gradient de diminution de l'enneigement avec l'altitude : -40% à 1042m à Chamonix. (Source Observatoire savoyard du Changement Climatique dans les Alpes du Nord, bulletin n°36 [http://www.mdp73.fr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=89&Itemid=37](http://www.mdp73.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=89&Itemid=37))

elle ne pourra plus jouer son rôle de protection thermique pour le substrat rocheux et le permafrost (sol gelé en profondeur). Des poches d'eau pourront se former sous les glaciers avec risque de rupture du barrage de moraines glaciaires, vidange brutale du lac et crue catastrophique avec laves torrentielles.

Les épisodes de pluies extrêmes peuvent augmenter avec un accroissement des risques naturels : ruissellements intenses, crues torrentielles, forte érosion, glissements de terrain, charriages de sédiments et roches (laves torrentielles), effondrements de cavités et éboulement rocheux. Ces risques peuvent être majorés par l'imperméabilisation des sols et la diminution des stockages naturels d'eau (zones humides, tourbières notamment).

La fonte des glaciers et le réchauffement constaté auront un impact sur la ressource en eau, qu'elle soit superficielle ou souterraine. Dans un premier temps les débits glaciaires d'été devraient augmenter avec l'accélération de la fonte des glaciers (Alpes du Nord notamment). «Les débits des grands fleuves européens de régime nivo-glaciaire seront sensiblement modifiés : si, dans un tout premier temps, les débits glaciaires d'été vont augmenter avec l'accélération de la fonte des glaciers, au contraire, on observerait d'ici 2100 une augmentation en moyenne de +20 % des débits en hiver, mais une réduction de- 17% au printemps et jusqu'à- 55% des débits en été, surtout au centre et au sud des Alpes. Le niveau des aquifères pourrait aussi baisser de- 25 % dans les Alpes du Sud<sup>4</sup>.»

La baisse des débits d'étiage entraînera de façon mécanique une augmentation des concentrations de polluants au moment où ils sont déjà les plus

élevés (pollutions agricoles, industrielles, domestiques, etc.). Selon le projet de SDAGE Rhône-Méditerranée<sup>5</sup>, le Rhône pourrait voir son débit d'étiage baisser de 30% d'ici 2050, les tensions sur la ressource en eau seront renforcées, alors que dès aujourd'hui 40% de la surface du bassin connaît des manques d'eau susceptibles d'entraver l'atteinte du bon état des eaux.

La production hydroélectrique pourrait se trouver réduite de 15 %<sup>6</sup>.

A cela s'ajoute, le réchauffement des eaux superficielles, cours d'eau ou lacs. A titre d'exemple, le réchauffement du lac du Bourget en Savoie provoque des problèmes de défaut d'oxygénation de ses eaux profondes<sup>7</sup>. Cela est vrai pour tous les lacs. La biodiversité est alors impactée comme l'illustre la reproduction compromise des salmonidés par la raréfaction de leurs habitats d'eau froide ou encore un développement plus important du phytoplancton.

Le changement climatique sur la ressource en eau a donc des conséquences notables sur les habitats et les espèces des milieux aquatiques.

Il y en a aussi sur l'agriculture, la forêt, la biodiversité et le tourisme. En effet, en montagne plus qu'ailleurs, les milieux naturels et les activités humaines sont étroitement liés et soumis aux évolutions climatiques.

<sup>5</sup> cf. ORIENTATION FONDAMENTALE N° ZERO S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE. Projet de SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée adopté par le comité de bassin du 19 septembre 2014. SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

<sup>6</sup> JF DONZIER, cf. ci-dessus.

<sup>7</sup> Lorsque les hivers ne sont pas assez froids, les lacs ne descendent pas à 4°C et ne se «retournent» pas (ou ne se «renversent» pas). Or ce phénomène, qui permet aux eaux profondes de remonter à la surface, est essentiel pour l'oxygénation des lacs profonds. Cf. <http://scienorth.ca/schoolenews/images/2013-05-Renversement-des-lacs.pdf> ou <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-continentaux/lacs/fonctionnement.php>

## PROPOSITIONS

## [ 2.1 ]

**GÉRER ET PROTÉGER LES MILIEUX AQUATIQUES DE MANIÈRE INTÉGRÉE À L'ÉCHELLE DES BASSINS ET SOUS-BASSINS HYDROGRAPHIQUES**

De nombreux documents de planification se superposent pour piloter ou coordonner les actions de protection ou gestion des milieux naturels alpins : des «schémas<sup>1</sup>», des «plans», des «conventions<sup>2</sup>», des «contrats<sup>3</sup>», des «recommandations», etc.

Le tableau suivant présente une partie du dispositif de pilotage des politiques de la montagne, d'adaptation au changement climatique et de gestion des milieux et ressources aquatiques. Il laisse entrevoir les interactions et la difficulté de pilotage du niveau local, départemental, régional, du Bassin, national, Européen...

<sup>1</sup> Comme les 5 Schémas de massifs de la loi sur le développement des territoires ruraux (février 2005) : Alpes, Jura, Massif Central, Pyrénées et Vosges ; en matière d'eau, les SAGE (par exemple, quatre SAGE au moins concernent les Alpes : Arve, Drac-Romanche, Drac aval, Verdon. Cf. : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>)

<sup>2</sup> A noter particulièrement la Convention alpine, traité international signé le 7 novembre 1991 et ratifié par la France le 6 décembre 1995, qui est une convention-cadre portant sur la protection et la mise en valeur des Alpes. De nombreuses conventions sont passées entre les acteurs concernés, notamment entre les financeurs tels que l'Etat et ses établissements publics et les collectivités locales.

<sup>3</sup> Plusieurs dizaines de contrats de milieux aquatiques, achevés ou en cours, concernent les vallées alpines. Cf. <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>

OUTIL (LISTE NON LIMITATIVE)	TEXTES FONDATEURS	ORGANISMES PILOTES OU PARTENAIRES
Plan climat 2011 (atténuation) et efficacité énergétique	Convention Climat (CCNUCC) loi Grenelle 2 (12 juillet 2010)	MEDDE
Plans climat territoriaux (1)		Régions, départements, agglomérations, Centre de ressource : ADEME
schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)		Etat Région
Plan national d'adaptation 2011-2015 (PNACC) Pour la montagne, intégrer cette préoccupation dans le schéma de massif	Convention Climat (CCNUCC) loi du 3 août 2009 programmation Grenelle de l'environnement	MEDDE direction ministérielle en charge DATAR
Schéma de massif (Alpes, Jura, Massif central, Pyrénées, Vosges)	Loi montagne (9 janvier 1985).	Conseil national de la montagne, DATAR, Comités de massif, commissaires de massif
Conventions interrégionales de massif	Loi développement des territoires ruraux (février 2005)	Etat - Régions
SDAGE	Directive cadre sur l'eau	Comité de bassin, Etat
SAGE	Lois successives sur l'eau (livre II code environnement)	CLE (commission locale de l'eau)
Contrats de rivière ou de lac		Agence de l'eau, collectivités locales, comité de bassin

(1) Nota : les plans climat territoriaux traitent aussi d'adaptation



Ces outils de pilotage sectoriels s'interposent dans la gestion des collectivités territoriales qui interviennent aussi dans les politiques montagne, climat et protection de la nature. Se posent alors des questions de coordination et d'optimisation et qui est responsable de :

- la cohérence et complémentarité des objectifs ? La complémentarité des études ?
- la coordination des programmes d'actions et travaux ?
- la non redondance et la bonne utilisation des fonds investis ?
- le contrôle de la bonne réalisation des actions ? Le suivi des résultats et les bilans ? Le retour d'expériences ?
- la cohérence des données, la consolidation et la mutualisation des divers suivis et observatoires ?
- la mise à disposition des informations pour tous ?

**Dans le cas particulier de l'eau, la gestion et la protection des milieux aquatiques et ressources en eau doivent être abordées à l'échelle des bassins et sous-bassins hydrographiques, c'est-à-dire en montagne à l'échelle des vallées,** et en associant l'ensemble des parties concernées. Cette nécessité complexifie la gouvernance.

Nous proposons que soient développés :

- **des systèmes d'information afin de mettre à dis-**

**position de tous et sous une forme facilement accessible et compréhensible, les suivis de réalisation, les données acquises par les différents suivis et observatoires, notamment sur l'état de la ressource et des milieux aquatiques et les usages de l'eau.** Il est indispensable de bien préciser quelles sont les institutions responsables de l'organisation et de l'exploitation permanente des banques de données et des systèmes d'information.

- **des espaces de concertation, de négociation avant prise de décision** (services de l'Etat, autorités territoriales concernées, représentants des différentes catégories d'utilisateurs et les associations de protection de l'environnement) ; cela pour une bonne acceptabilité sociale et économique des décisions.

- **des GIRE efficaces** : la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) est une gestion concertée qui prend en compte les conséquences probables du réchauffement climatique sur les régimes hydrologiques, prend en compte les scénarios de développement socio-économiques des territoires de montagne et respecte les quantités d'eau nécessaires aux besoins écologiques. L'outil existe donc, il doit être accéléré.

## [ 2.2 ]

**COORDONNER ET METTRE EN RÉSEAU LES DIFFÉRENTS OBSERVATOIRES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Si l'ONERC (l'observatoire national sur les effets du changement climatique) a bien pour mission de collecter et diffuser les informations sur les risques liés au réchauffement climatique, il ne semble pas assurer le pilotage d'un système intégré de collecte de données. Il ne présente que quelques bilans de suivi scientifique<sup>1</sup>.

En Rhône-Alpes par exemple, le conseil départemental de la Savoie a mis en place l'observatoire du changement climatique de Savoie<sup>2</sup>. C'est aussi le cas pour la Région Rhône-Alpes<sup>3</sup>, avec le concours de l'ADEME et de Météo France, dont l'observatoire fait explicitement référence à celui du département de Savoie.

**Il est évidemment souhaitable que ces différents observatoires se coordonnent afin d'aboutir à un système intégré d'information** permettant en fonction des données sur le climat, les ressources et leurs usages, les pressions polluantes, les écosystèmes, leur fonction et leurs besoins, d'identifier les risques et suivre leur évolution. Cette volonté est affichée sur le site de l'observatoire de la Région Rhône-Alpes.

Cette coordination doit aussi concerner le suivi des milieux naturels, en particulier les suivis des milieux et ressources aquatiques, ainsi que des usages de l'eau, cela à l'échelle appropriée, c'est-à-dire le sous-bassin pertinent.

En montagne, ce peut être la haute vallée compte tenu des conflits d'usages en hiver (dans les stations de ski entre alimentation en eau potable et neige artificielle par exemple).

**Les producteurs et gestionnaires de données (observatoires «climat» locaux, Agence de l'eau, BRGM, distributeurs d'eau, etc.) doivent donc mettre en cohérence et en réseau leur suivi et banques de données.**

<sup>1</sup> <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Evolution-du-bilan-de-masse-du.html>

<sup>2</sup> [http://mdp73.fr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=71&Itemid=37](http://mdp73.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=37)

<sup>3</sup> <http://orecc.rhonealpes.fr/fr/observatoire-des-effets-du-changement-climatique.html>

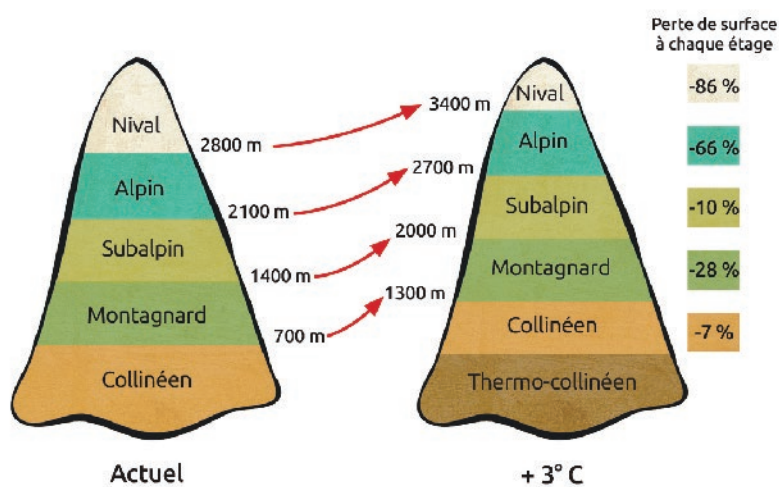
## [ 2.3 ] LES ÉCOSYSTÈMES ÉTANT INTERDÉPENDANTS, IL FAUT CROISER LES DIFFÉRENTS OUTILS DE PLANIFICATION

La montagne abrite de nombreuses espèces animales et végétales protégées, ainsi que des zones protégées. En France, 30 % de la superficie montagnarde est concernée par des mesures de protection ou de gestion à dominante environnementale <sup>1</sup> (parcs nationaux, réserves naturelles, zones Natura 2000, ZNIEFF, ...).

Les écosystèmes des différents étages de la montagne <sup>2</sup> (prairies de moyenne montagne, forêts mixtes de feuillus et conifères, forêts de conifères, landes et broussailles de montagne, alpages d'estive, pelouses d'altitude, falaises, rochers, éboulis et formations volcaniques, étage nival (lichens, rochers, glaciers), les zones humides (cours d'eau,

<sup>1</sup> [www.uicn.fr/IMG/pdf/Panorama-ecosystemes\\_montagnards-m5.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Panorama-ecosystemes_montagnards-m5.pdf)

<sup>2</sup> Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France VOLUME 2.4 Les écosystèmes montagnards [www.uicn.fr/IMG/pdf/Panorama-ecosystemes\\_montagnards-m5.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Panorama-ecosystemes_montagnards-m5.pdf)



Déplacement en altitude des étages de végétation

Source : Adapté de Theurillat et Guisan, 2001, *Climatic change* 50:77-109

Graphique 1 : remontée prévisionnelle des étages de végétation due à une hausse moyenne de 3,3 °C

(adapté de Theurillat & Guisan, 2001, *Climatic change* 50:77-109).

lacs, tourbières, nappes et réservoirs karstiques...) et les habitats de la faune sauvage sont inter-reliés et interdépendants.

L'eau et son cycle (neige, glaciers, torrents, lacs, etc.) est le maillon d'une chaîne importante «espaces montagnards et usages». Elle est la clé de voûte de leur survie, de leur vitalité, de leur développement et de leur croissance.

Les zones de montagne étant souvent frontalières, les Etats alpins ont jugé nécessaire de coordonner leurs actions en signant la Convention alpine en 1991. En particulier, le protocole pour la protection de la nature et de l'entretien des paysages, passé le 20 décembre 1994 en application de cette convention, permet la coordination dans ce domaine.

**Cette coordination impose localement d'établir des plans d'action «croisés» pour protéger les différents écosystèmes** énumérés ci-dessus, et prenant en compte les activités humaines concernées : agriculture, exploitation forestière, activités touristiques notamment celles liées aux sports d'hiver (ski, équipement des domaines skiables, urbanisation et hébergement, restauration, transports, alimentation en eau potable, etc.). **Ces plans d'action doivent être revisités en fonction des effets déjà perceptibles et prévisibles du changement climatique.**

**Pour les grandes stations de ski, il convient de croiser Plan d'action climat territoriaux et contrat de haut bassin.** La protection des zones humides et la gestion de la ressource en eau aboutit parfois à des conflits d'usage dans les hauts bassins abritant de grandes stations de ski. Les besoins en eau (eau potable, neige artificielle) dépassent la ressource disponible, même en tenant compte des réservoirs installés, au moment où celle-ci est rare (étiage d'hiver des cours d'eau). Les données sur la consommation des canons à neige et sur la subli-

mation de la neige artificielle sont peu disponibles ou inexistantes, ce qui empêche de connaître l'impact de l'enneigement artificiel.

Par ailleurs les installations d'enneigement artificiel sont de plus en plus lourdes (grosses installations de pompage et de compresseurs, grands réservoirs artificiels de stockage), parfois plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup>, et ont des impacts de plus en plus sérieux sur les écosystèmes. A cela il convient d'ajouter l'augmentation de consommation d'énergie ce qui est contraire aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'efficacité énergétique.

**C'est pourquoi les Plans Climat Air Energie Territoire (PCAET) des grandes stations de ski devraient :**

- **faire référence à un contrat de haut bassin permettant une gestion globale des milieux aquatiques et de la ressource en eau à l'échelle qui enveloppe le domaine skiable et les communes directement concernées.** Il comprendrait notamment un schéma directeur d'alimentation en eau potable, un plan d'alimentation en eau des installations de production de neige, intégrerait les obligations de protection des milieux aquatiques (dont le respect des débits réservés) et de gestion équilibrée de la ressource en eau et serait défini conformément au SDAGE et au SAGE. Les documents d'urbanisme (intégrant bien évidemment une déclinaison du «Plan de Bassin d'adaptation au changement climatique» et du SDAGE 2016-2021) devraient prendre en compte le contrat de haut bassin.
- **intégrer la maîtrise des consommations énergétiques des installations fixes et mobiles des domaines skiables, dont la production de la neige artificielle.**

## [ 2.4 ]

**LIMITER LES GASPILLAGES D'EAU**

- **Stabiliser ou réduire la consommation d'eau dans ses différents usages, la priorité étant donnée à l'alimentation en eau potable** sur les autres usages (hydroélectricité, neige artificielle, piscines, saunas et y compris sports d'eaux vives, canoë-kayak, rafting, nage en eaux vives, canyoning, irrigation...).
- Gérer globalement la ressource en eau en se fondant sur les prévisions hydrologiques des régimes des cours d'eau et du fonctionnement des hydro-systèmes d'altitude, cela en tenant compte du changement climatique.
- Sécuriser les réseaux d'adduction eau potable avec identification de leur vulnérabilité.
  - o Généraliser les schémas Directeurs d'Alimentation en Eau Potable,
  - o Se doter des moyens d'élaborer des scénarii permettant de mieux envisager les évolutions et de faire des arbitrages et d'objectiver les choix qui vont s'imposer à tous.
- Conditionner les prélèvements d'eau pour l'irrigation des cultures adaptées au changement climatique et à la disponibilité de la ressource.
- **Limiter les prélèvements pour la fabrication de neige artificielle.** Contrairement à ce qui est souvent affirmé cette eau ne se retrouve pas dans les rivières au moment de la fonte des neiges car une fraction significative disparaît par sublimation <sup>1</sup>. Des autorisations de prélèvement précises sont nécessaires (quotas de réserves d'eau et prélèvement d'eau uniquement sur le bassin versant, respect des débits réservés, en cas de tension priorité à l'eau potable, interdiction de tous réactifs etc..).

<sup>1</sup> qui est favorisée, en haute montagne, par la faible pression atmosphérique et la sécheresse de l'air par temps froid et sec.

• **Mettre en place des plans de gestion globale de la ressource en eau (PGRE) à l'échelle des vallées de montagne (la plus décentralisée possible) et des contrats de bassin versant**, notamment les contrats de haut bassin proposés ci-dessous pour les grandes stations de ski. Cela bien entendu dans le respect des orientations du SDAGE : respect de la qualité biologique et physique des écosystèmes de montagne (torrents, rivières, zones humides),

gestion du couvert végétal et forestier, réduction de l'imperméabilité des sols, etc. S'assurer en particulier que la définition des débits réservés des cours d'eau est correcte, connue et appliquée. Limiter les pollutions des eaux et inciter aux bonnes pratiques (investissements nécessaires sur les réseaux d'eau potable, aides financières aux pratiques agricoles respectueuses de l'environnement).

## [ 2.5 ]

### LIMITER L'EMPREINTE HUMAINE SUR LES ÉCOSYSTÈMES

- **Eviter l'imperméabilisation des sols** (surfaces parking, voiries) et en dernier recours compenser cette imperméabilisation à 150 % (SDAGE).
- **Eviter de créer des « autoroute de descente »** : en modifiant la morphologie des pentes on supprime aussi les bosses, accidents de terrains, rochers, zones humides, talwegs, etc.
- **Eviter de créer de grandes retenues artificielles<sup>1</sup> en haute altitude** dans des zones naturelles sensibles, pour alimenter les canons à neige.
- **Prévoir des plans d'équipement global des stations**, y compris les équipements d'enneigement artificiel (dont les réservoirs d'eau), soumis à autorisation après étude.
- **Protéger, entretenir et restaurer les zones humides**, notamment les tourbières et les lacs de montagne.
- **Augmenter la résilience des écosystèmes aquatiques** : Cette résilience est liée à la bonne santé écologique des cours d'eau, la diversification des habitats et des écoulements, la re-connexion entre les annexes aquatiques et les milieux humides et le rétablissement des continuités écologiques.

<sup>1</sup> Telles que, par exemple, la retenue de l'Adret des Tuffes aux Arcs (Savoie) : 400.000 m<sup>3</sup> à 2.200 m

- **Réimplanter une ripisylve pour limiter l'échauffement des eaux superficielles.**
- **Maintenir et suivre les débits réservés** afin de préserver la faune et la flore aquatique (débit écologique) et permettre la libre remontée des poissons migrateurs.
- **Les surfaces des pistes damées et enneigées artificiellement doivent être considérées comme des surfaces imperméabilisées artificiellement.** A l'instar des mesures proposées par le plan du bassin Rhône-Méditerranée pour l'adaptation au changement climatique, ces surfaces doivent être com-

pensées (à raison de 1.5 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> imperméabilisé) par la création ou la restauration de zones humides ou de surfaces permettant l'infiltration de l'eau. Un des effets de l'utilisation de neige artificielle (qui est très compacte et très dense) et de son damage poussé, est de provoquer l'imperméabilisation des sols, de gêner l'infiltration de l'eau de fonte et des pluies et ainsi de favoriser le ruissellement et l'érosion.

- Soutenir économiquement les pratiques agricoles adaptées aux zones humides sans rejet ni prélèvement.

## [ 2.6 ]

### OPTIMISER LES ÉQUIPEMENTS HYDROÉLECTRIQUES EXISTANTS ET PROSCRIRE LES NOUVELLES MICRO-CENTRALES

L'hydroélectricité produit environ 2% de l'énergie consommée en France, les microcentrales en représentent le dixième. Un accroissement de 50% de ce parc, malheureusement préconisé par les pouvoirs publics, représenterait 0,1% de notre approvisionnement énergétique. L'augmentation, par ailleurs souhaitable, de la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité doit se traduire notamment par un développement du photovoltaïque, de l'éolien et une optimisation du parc hydroélectrique existant plutôt que son extension.

Par ailleurs le niveau d'équipement hydroélectrique est élevé (au moins 90% de son potentiel de développement est déjà réalisé en

France). Les impacts de ces équipements sont fortement dommageables pour l'état des cours d'eau, notamment de montagne :

- Obstacle à la continuité écologique qui gêne voire empêche les déplacements migratoires (et pas que pour les poissons) et entraîne un déficit sédimentaire des cours d'eau.
- Perturbation de la morphologie du cours d'eau et impact sur la biodiversité : ennoisement de zones naturelles (perte d'habitat) et modification de la végétation riveraine.
- Variations brutales des débits : élévation de la température (eutrophisation) et diminution de la capacité épuratoire.

Pour ce qui concerne les microcentrales, les inconvénients à leur développement sont nombreux :

- Tributaires des débits naturels, elles n'offrent que des garanties limitées d'intervention et ne contribuent ni à sécuriser le réseau électrique ni à assurer les pointes de consommation.
- Souvent isolées (en montagne particulièrement) sur des territoires ayant de faibles besoins en énergie, l'inévitable exportation de leur production se traduit surtout par des pertes.
- Les effets cumulatifs dus à la prolifération des ouvrages sur nos cours d'eau en réduisent irrémédiablement la biodiversité. Par exemple la multiplicité des ouvrages, même dotés de dispositifs de franchissement par nature imparfaits, supprime la possibilité de migration pour certaines espèces.

**Il convient de limiter les équipements nouveaux à des opportunités particulières (turbines AEP et eaux usées, cours d'eau abiotiques à forte charge sédimentaire, etc.), et sauvegarder la continuité écologique des cours d'eau. Nous sommes oppo-**

**sés à tout nouvel aménagement hydroélectrique en montagne, y compris pour les nouvelles très petites centrales, sauf :**

- Pour l'amélioration des installations hydroélectriques existantes (y compris turbiner les débits réservés), l'équipement de seuils existants, par exemple de vieux moulins, (s'il n'y a pas d'impacts significatifs), des circuits hydrauliques existants (eau potable, eaux usées, irrigation...), ou pour compléter ou remplacer des aménagements existants dans tous les cas sous condition d'un impact limité démontré.
- Pour les nouveaux projets situés dans le périmètre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et approuvés par sa Commission Locale de l'Eau (CLE), s'il est clairement démontré que le projet sera sans impact écologique significatif\*\* et que cet aménagement intéresse un bassin versant où l'effet cumulatif des aménagements existants et projetés n'est pas à craindre.

*\*\* Par exemple : réalisation en dehors du lit majeur avec prélèvements / restitution de débits réservés fixés pour être compatibles avec l'écosystème naturel (débit réservé éventuellement modulé, température, qualité physico-chimique) / alimentation de sites isolés par des installations de faible puissance par exemple.*

**Nous sommes également opposés à tout projet de nouveau grand barrage en Rhône-Alpes, y compris pour les « stations de transfert d'énergie par pompage » (STEP),** les milieux de montagne concernés étant déjà pour beaucoup détruits par des plans d'eau artificiels et les milieux restants fortement menacés par les aménagements pour le ski (retenues collinaires) et par le changement climatique.



## [ 2.7 ]

**SUIVRE LES USAGES DE L'EAU POUR MIEUX GÉRER LA RESSOURCE****Prévoir pour éviter les arbitrages douloureux imposés par la réalité.**

La prévision répond à la fois à l'orientation du SDAGE promouvant la réduction des effets néfastes directement à leur source mais aussi à la doctrine nationale ERC (Eviter-Réduire-Compenser) et plus particulièrement à son premier volet : Eviter.

La prévision n'évite pas que les problèmes techniques mais également les conflits à venir : en ce sens elle constitue la pierre angulaire de toute démarche d'adaptation à un changement qui, par nature, ne peut être qu'imparfaitement connu. La prévision incite à la prudence nécessaire dans les prises de décisions dont les conséquences sont bien souvent irréversibles.

L'exercice de prévision doit être permanent et s'appuyer à la fois sur les documents et les actions de planification déjà existants et sur les résultats découlant de l'avancée des connaissances sur le changement climatique et ses conséquences.

- **exiger des projets d'Unités Touristiques Nouvelles (UTN) l'intégration des enjeux du changement climatique,**
- **demander aux procédures de planification d'intégrer les problématiques eau sur un horizon pluri-décennal** : alimentation en eau potable, infiltration/ruissellement, assainissement...
- **confronter la durée d'amortissement des équipements à leur utilisation dans le contexte du changement climatique** (réservoirs et retenues d'eau nouveaux, neige artificielle...).

## [ 2.8 ]

**DISPOSER D'OUTILS SUR LE BON PÉRIMÈTRE TECHNIQUE ET POLITIQUE**

- **Développer la gestion intégrée des risques naturels (notamment risque de crues et de laves torrentielles) par bassin versant.** Recréer des champs d'expansion des crues et reconnecter les annexes aquatiques et les zones humides aux cours d'eau.
- **Garantir l'espace de bon fonctionnement et l'interconnexion des écosystèmes aquatiques dans les documents d'urbanisme.**
- **S'appuyer sur les Métropoles et sur les Régions pour mettre en place, dans un cadre contractuel explicite, une solidarité ville-montagne.**
- **Faire des Parcs Naturels Régionaux des laboratoires de la gestion de la ressource en eau et de l'adaptation aux changements climatiques.**
- Généraliser les SAGE sur des périmètres à la fois pertinents techniquement (bassin versant) et politiquement (incluant les grandes métropoles). Veiller dans la gouvernance à la représentation de toutes les parties (élus, administrations et établissements publics, société civile).
- Profiter de la mise en place du nouveau bloc de compétence communale GEMAPI <sup>1</sup> pour inciter à la mise en place d'un échelon opérationnel pour la gestion des cours d'eau et des milieux aquatiques (EPAGE / EPTB).

<sup>1</sup> GEMAPI : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations. La loi du 27/01/2014 de modernisation de l'action publique crée une compétence ciblée et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations, et l'attribue aux communes et à leurs groupements.

## [ 2.9 ]

**ASSOCIER LA POPULATION ET DONNER DU SENS**

Ce point est très important car sans l'adhésion des populations, il sera impossible de faire aboutir les efforts que nous impose l'adaptation au changement climatique.

Le SDAGE et sa déclinaison en SAGE font évidemment l'objet d'une concertation publique à laquelle participent les représentants de la société civile que sont les associations. En revanche, il y a peu de lieux de véritable concertation-dialogue-formation, sur les droits et devoirs de chacun et les outils de régulation.

Il conviendrait que l'ensemble des parties associées au débat démocratique et invitées à participer à l'élaboration des outils de régulation de gestion de l'eau, soient aussi informées :

- **des résultats de l'application des textes en vigueur et notamment du bon état écologique ou non des cours d'eau ;**
- **des effets du changement climatique sur la ressource en eau;**
- **de la détérioration et disparition des zones humides;**
- **de l'imperméabilisation des sols ;**
- **des conflits d'usage qui se présentent ...**

La vulgarisation des conclusions des exercices de prévision est notamment indispensable.

**Sur tous ces points, il conviendrait d'organiser des réunions publiques de présentation et d'échange et de mettre en place un site internet dédié.**

## LISTE DES ACRONYMES

<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de la maîtrise d'énergie
<b>DATAR</b>	Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale
<b>DOO</b>	Document d'Orientations et d'Objectifs
<b>ENE</b>	Engagement National pour l'Environnement (loi pour)
<b>EPAGE</b>	Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
<b>EPCI</b>	Etablissements Publics de Coopération Intercommunale
<b>EPTB</b>	Etablissements Publics Territoriaux de Bassin
<b>GEMAPI</b>	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
<b>GES</b>	Gaz à Effets de Serre
<b>HQE©</b>	Haute Qualité Environnementale
<b>MEDDE</b>	Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Energie
<b>PADD</b>	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
<b>PAEN</b>	Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces naturels et agricoles périurbains
<b>PAPI</b>	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
<b>PCET</b>	Plan Climat Energie Territorial
<b>PDU</b>	Plan de Déplacements Urbains
<b>PGR</b>	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
<b>PGRE</b>	Plan de Gestion de la Ressource en Eau
<b>PLU</b>	Plan Local d'Urbanisme
<b>PNACC</b>	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
<b>PPRI</b>	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
<b>PPR</b>	Plan de Prévention des Risques
<b>SAGE</b>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SCoT</b>	Schéma de COhérence Territoriale
<b>SDAGE</b>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SRCE</b>	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
<b>TVB</b>	Trame Verte et Bleue

# chapitre 3

**POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS**

## LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Notre environnement naturel fait face depuis quelques décennies à d'importantes modifications dues au réchauffement climatique. La biodiversité de nos montagnes change avec la migration et/ou la disparition des espèces indigènes, mais aussi avec l'apparition des espèces exogènes. Ces variations perturbent les écosystèmes et impliquent de s'y adapter. Les recommandations proposées par la FRAPNA ne peuvent se réaliser qu'avec l'aide des acteurs locaux, nationaux et internationaux.

- [ 3.1 ] ACCROÎTRE LES CONNAISSANCES SUR LES ESPÈCES, LES ÉCOSYSTÈMES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE
- [ 3.2 ] AUGMENTER LES CRÉDITS ALLOUÉS À LA RECHERCHE
- [ 3.3 ] VEILLER AU BON FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES EXISTANTS ET RESTAURER CEUX QUI DOIVENT L'ÊTRE
- [ 3.4 ] PROTÉGER ET RÉIMPLANTER LES RIPISYLVES LE LONG DES COURS D'EAU
- [ 3.5 ] CONSERVER LES ZONES HUMIDES
- [ 3.6 ] MAINTENIR UN DÉBIT SUFFISANT DANS LES PETITS COURS D'EAU DE MONTAGNE
- [ 3.7 ] ANTICIPER L'ÉVOLUTION CLIMATIQUE DES CORRIDORS BIOLOGIQUES
- [ 3.8 ] FAIRE COMPRENDRE LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITÉ PAR UNE COMMUNICATION ADAPTÉE À CHAQUE PUBLIC.
- [ 3.9 ] DONNER LES MOYENS D'AGIR EN FAVEUR DE LA CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE AUX ADMINISTRATIONS ET INSTANCES DE GOUVERNANCE.
- [ 3.10 ] AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS DES SPORTS DE NATURE


 CONSTAT

**LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ESPÈCES**

Les plantes migrent en altitude avec le réchauffement climatique : la remontée générale des espèces est estimée de 30 m d'altitude /10 ans. Une augmentation de 3°C entraînerait une translation vers le haut d'environ 500 m. Toutes les espèces ne migrent pas à la même vitesse, les herbacées vont plus vite que les arbres ou les arbustes.

En moyenne montagne on peut s'attendre à la disparition des pelouses d'altitude et à une généralisation de la forêt ; un accroissement possible de la biodiversité pour les étages collinéens (<800m d'altitude) et montagnard (800-1500m) et une remontée vers le Nord.

Le couvert forestier sera modifié avec la progression générale des aires bioclimatiques océaniques et méditerranéennes et la régression importante des aires bioclimatiques de montagne. Les épicéas migreront en altitude, le mélèze et le pin cembro, plus fragiles, sont voués à disparaître. Le chêne pubescent apparaîtra à basse altitude.

La plupart des insectes se développeront. Ils seront plus actifs, plus mobiles, et se reproduiront plus vite. En cas d'hiver doux, un nombre plus important survivra. Il en va de même des micro-organismes, bactéries et champignons et autres populations microbiennes. L'agriculture et la sylviculture sont particulièrement concernées par cette évolution faunistique.

Il y aura un changement de phénologie, (c'est-à-dire des phénomènes périodiques de la vie végétale et animale) en fonction du climat : le débourrement et la floraison des plantes auront lieu plus tôt. L'arrivée des oiseaux migrateurs sera plus précoce, ainsi que les dates de reproduction d'amphibiens... La durée de vie annuelle de la période végétale augmentera.

La rapidité du changement climatique attendu pose la question de la capacité d'adaptation des espèces qu'elles soient indigènes ou exogènes.

**LES ESPÈCES INDIGÈNES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Autochtone ou indigène : se dit d'une espèce animale ou végétale qui est naturellement présent sur une aire géographique

Les conséquences les plus simples à comprendre sont celles liées à la migration des espèces. En effet, afin de garder les conditions de vie qu'elles connaissent actuellement, elles vont devoir s'installer en altitude. Les étages de végétation remontent. Ce phénomène s'accompagne d'une réduction des surfaces de ceux-ci, comme le démontre le graphique 1.

Cette réduction est d'autant plus importante que l'étage est en haut, induisant une diminution d'autant plus importante des aires de répartition des espèces y vivant. Ceci est particulièrement dramatique pour les espèces endémiques <sup>1</sup> ou menacées. Les androsaces <sup>2</sup>, dont certaines espèces sont liées

<sup>1</sup> Espèce animale ou végétale dont l'aire de répartition est limitée à une région donnée

<sup>2</sup> Espèce animale ou végétale dont l'aire de répartition est limitée à une région donnée



aux étages alpins, vont voir leur situation se préciser du fait de la restriction de leur aire de répartition, accentuée par l'arrivée d'espèces entrant en compétitions avec elles.

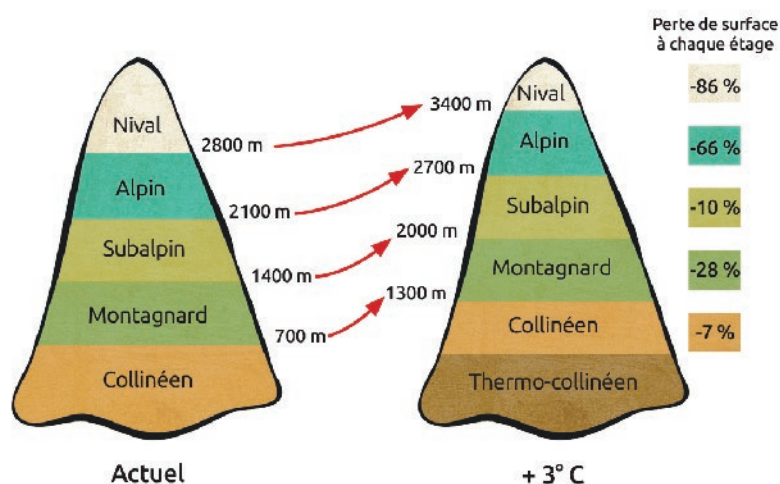
Du fait même du changement climatique, les espèces vont changer leur rythme de vie. Cela n'est pas sans conséquence sur leur propre survie ou sur celle des espèces qui leur sont liées. Ainsi la floraison de certaines espèces se fait plus précocement dans l'année. A titre d'exemple, les premières Rosalies des Alpes, *Rosalia alpina*, sont apparues le 26

mai 2007, soit un mois plus tôt que les années précédentes, et les hannetons de mai et de juin sont devenus des hannetons d'avril. Des œufs d'insectes éclosent de plus en plus tôt.

**LES ESPÈCES EXOGÈNES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Allochtone ou exogène : se dit d'une espèce animale ou végétale originaire d'une autre région géographique que celle mentionnée

Les espèces animales et végétales indigènes de la région ne doivent pas seulement faire face au réchauffement climatique, mais aussi à d'autres



**Déplacement en altitude des étages de végétation**

Source : Adapté de Theurillat et Guisan, 2001, *Climatic change* 50:77-109

Graphique 1 : remonte prévisionnelle des étages de végétation due à une hausse moyenne de 3,3 °C (adapté de Theurillat & Guisan, 2001, *Climatic change* 50:77-109).



phénomènes qui entrent en synergie avec celui-ci, accroissant de façon exponentielle les menaces qui pèsent sur elles. Ainsi, l'arrivée d'espèces exogènes doit être particulièrement prise en compte. Il faut savoir que seule une partie des espèces introduites dans nos contrées arrive à trouver des conditions favorables à leur implantation.

Si les conditions climatiques changent, un nombre accru d'espèces allochtones<sup>3</sup> vont trouver des conditions favorables à leur installation, et pour celles déjà présentes des conditions optimales de vie leur permettant d'étendre alors leur aire de répartition, à en devenir pour certaines invasives.

Ainsi, le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) espèce méditerranéenne venue d'Afrique du Sud, ou encore le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) plante aquatique originaire d'Amazonie, voient leur situation s'améliorer avec le réchauffement climatique et devenir problématiques. Les espèces animales sont elles aussi concernées par cette extension favorisée par le réchauffement climatique. A seul titre d'exemple, peut être cité le Moustique tigre (*Aedes albopictus*) espèce tropicale dont les impacts sur la santé humaine sont très bien connus. Aujourd'hui, il est s'est développé en Provence-Alpes Côte d'Azur, en Rhône-Alpes, ou encore en Alsace. Ces espèces, qui 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.

<sup>3</sup> Allochtone ou exogène : se dit d'une espèce animale ou végétale originaire d'une autre région géographique que celle mentionnée

Les espèces les plus menacées sont celles adaptées à la haute montagne, compte tenu de la réduction progressive des écotopes<sup>4</sup> d'altitude, et celles n'ayant pas une mobilité suffisante pour franchir les obstacles naturels ou humains.

L'accroissement des températures estivales aura des effets sur des espèces telles que les chamois, les bouquetins et les galliformes. Il y aura fragilisation et potentiellement disparition à terme des espèces boréo-alpines (ou arctico-montagnardes) tels le lagopède des Alpes et le lièvre variable.

Certains milieux aquatiques et zones humides sont en danger (sécheresse et élévation de températures des masses d'eau). On devra faire face aux problèmes de désoxygénation des couches profondes, d'où des problèmes de reproduction des salmonidés et un développement plus important des phytoplanctons. La phénologie<sup>5</sup> des espèces piscicoles sera modifiée.

## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES ÉCOSYSTÈMES

Avec la variation des aires de distribution des espèces, ce sont les écosystèmes qui, dans leur ensemble, vont être impactés par le réchauffement climatique. Un exemple simple peut être donné: le cycle de l'Azuré de la sanguisorbe (*Phengaris teleius*) un papillon d'Europe, dépend simultanément de la présence d'une plante, la Sanguisorbe,

<sup>4</sup> Plus petit élément d'un système

<sup>5</sup> variations, en fonction du climat, des phénomènes périodiques de la vie végétale et animale





et de fourmis du genre *Myrmica*. Si le changement climatique fait disparaître l'une de ces espèces, le papillon disparaîtra. Ce qui est vrai pour un papillon, une plante et des fourmis, sera tout aussi vrai pour d'autres taxons <sup>6</sup> amenant des effets d'emballement dans les changements de fonctionnement des écosystèmes les plaçant dans des situations de grandes précarités.

### ADAPTATIONS NÉCESSAIRES ET EXISTANTES

La question des adaptations nécessaires pour faire face à ces changements climatiques reste entière et ne trouve pas de réponse toute faite. La stratégie adaptative n'est pas simple. Il faut en effet prendre en compte toutes les composantes agissant et interagissant sur les phénomènes biologiques dont on ne mesure pas encore toutes les conséquences.

Toutefois, les scientifiques remarquent que les écosystèmes en bon état de conservation résistent mieux, se rétablissent plus facilement après des événements 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 sites où les écosystèmes sont en bon état et de prendre les mesures nécessaires à leur préservation. Cependant cela ne va pas être suffisant. En effet, le déplacement des espèces, qui se-

<sup>6</sup> Entité d'êtres vivants qui possèdent des caractères communs du fait de leur parenté

ront à la recherche de conditions de vie optimales, va profondément modifier les corridors biologiques existants : ceux-ci vont se déplacer ou leur fonctionnement va profondément s'altérer. Il faudra donc prendre en compte une nouvelle répartition des corridors écologiques. A l'ensemble de ces mesures, il faudra y ajouter la lutte contre les espèces invasives, qui de nos jours, est encore trop souvent sous estimée. Cela sous entend d'y mettre les moyens nécessaires.

La meilleure stratégie sera de renforcer les liens déjà existants entre les différents acteurs œuvrant dans ce domaine, tels que les scientifiques, les décideurs locaux ou encore le monde associatif. Il apparaît de plus en plus important que des liens se tissent à travers les régions et la France pour s'ouvrir vers des collaborations internationales afin d'améliorer nos connaissances et réfléchir ensemble à des solutions.

## PROPOSITIONS

## [ 3.1 ]

**ACCROÎTRE LES CONNAISSANCES SUR LES ESPÈCES, LES ÉCOSYSTÈMES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE**

- Développer des «observatoires» à l'échelle des massifs : l'évolution des espèces y compris invasives et résistantes; l'adaptation des écosystèmes, le suivi des effets du réchauffement sur les systèmes hydrauliques, la ressource en eau, des masses d'eau et cours d'eau sont à mieux appréhender.
- Effectuer un suivi écologique sur des parcelles expérimentales pour observer l'adaptation de la faune aux changements climatiques.

## [ 3.2 ]

**AUGMENTER LES CRÉDITS ALLOUÉS À LA RECHERCHE**

Suivre le bon fonctionnement des écosystèmes ou restaurer les continuités écologiques impliquent d'allouer les moyens financiers nécessaires à la mise en place des travaux par les organismes compétents et leurs agents formés.

Une efficacité du travail doit être elle aussi améliorée par un resserrement des liens entre les scientifiques des différentes unités de recherche, mais aussi avec les naturalistes des associations, qui ont beaucoup de données sans que celles-ci soient exploitées de façon optimale.

(1) Nota : les plans climat territoriaux traitent aussi d'adaptation



## [ 3.3 ]

### VEILLER AU BON FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES EXISTANTS, RESTAURER CEUX QUI DOIVENT L'ÊTRE

Cela induit que la situation des corridors écologiques soit correctement prise en compte dans les documents d'urbanismes, et que les décideurs locaux soient sensibilisés à leur maintien et qu'ils préservent leur fonctionnement lors de leurs prises de décisions.

Proposition d'un Plan climat (PCEAT= Climat-Energie-Air-Territoire). Chaque territoire devrait se doter d'un plan climat élaboré à partir d'observatoire «poussé», à la même échelle. Ces plans devraient être «obligatoires» dans leur prise en considération dans les plans d'aménagement et nous considérons que l'échelle des SCoT<sup>1</sup>, sera la plus opérationnelle (en complément ou remplacement des PADD<sup>2</sup>).

Cela implique que la migration des espèces ne doit pas trouver de frein et que des zones refuge doivent être aménagées.

La principale stratégie d'adaptation consiste à augmenter la résilience des écosystèmes aquatiques. Il s'agit en priorité de redonner aux milieux leurs fonctionnalités par :

- La bonne santé écologique des cours d'eau grâce au respect des débits minimum biologiques et à la re-création d'espaces de mobilité des cours d'eau ;
- La diversification des habitats et des écoulements ;
- La re-connexion entre les annexes aquatiques et les milieux humides et le rétablissement des continuités écologiques ;
- Le maintien, l'entretien et le développement des «noyaux de biodiversité» (parcs, réserves naturelles, corridors biologiques, aires de protection de biotope, zones agricoles), dans le cadre du SRCE<sup>3</sup>, afin de faciliter les stratégies d'adaptation des espèces face au changement climatique. Il y aurait aussi la nécessité de maintenir ou créer

<sup>1</sup> SCOT Schéma de Cohérence Territoriale

<sup>2</sup> PADD Projet d'Aménagement et de Développement Durable

<sup>3</sup> SRCE Schéma Régional de Cohérence Ecologique



des corridors altitudinaux, certes, mais aussi latitudinaux afin de permettre aux espèces impactées de pouvoir remonter en altitude, et surtout, plus au nord ;

- La préservation et reconquête des zones humides, y compris les lacs, sujets à l'eutrophisation ou colonisés par sédimentation et végétalisation ;
- La préservation des habitats et espèces protégées

des Alpes notamment au niveau des tourbières en tant que puits de CO<sub>2</sub> et réservoirs de biodiversité et re-naturaliser celles qui peuvent l'être.

- Trouver des mesures d'accompagnement pour faciliter la migration potentielle de certaines espèces vers les zones qui auront été désenglacées ou dépourvues de couverture nivale, pour ne pas perdre la richesse de la biodiversité d'altitude.

## [ 3.4 ]

### PROTÉGER ET RÉIMPLANTER LES RIPISYLVES LE LONG DES COURS D'EAU

Ces forêts sont primordiales pour limiter l'échauffement des eaux superficielles, prévenir les pollutions et l'érosion des précieux sols montagnards.

## [ 3.5 ]

### 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.



## [ 3.6 ] 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.

## [ 3.7 ] ANTICIPER LA MODIFICATION DES CORRIDORS BIOLOGIQUES

en prenant en compte l'ensemble des travaux des scientifiques ou encore des naturalistes, mais aussi en veillant à un respect des plans d'urbanisation et au maintien des zones naturelles et agricoles.

## [ 3.8 ] PORTER À CONNAISSANCE DES DIFFÉRENTS PUBLICS LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITÉ PAR DES OUTILS ADAPTÉS À CHACUN

Mise en place réelle de programmes spéciaux des protections, pour les espèces typiquement alpines: tétras, lagopède, bouquetins, lièvre variable, «reine des Alpes», gentiane, et autres espèces endémiques, mises en danger par le changement climatique.



[ 3.9 ]

**DONNER LES MOYENS D'AGIR EN FAVEUR DE LA CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE**

aux administrations et instances de gouvernance.

[ 3.10 ]

**AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS DES SPORTS DE NATURE**

sur les milieux naturels et les espèces. Une réflexion particulière doit être menée sur la fréquentation hivernale, période à laquelle les espèces animales sont plus sensibles aux perturbations.

# chapitre 4

## POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS

# L'AGRICULTURE

L'agriculture est un « domaine complexe » parce qu'elle est fondée sur le vivant. C'est le rapport entre une activité et le sol qui lui-même est en interaction avec l'air, l'eau, les conditions climatiques. Dans un premier temps nous aborderons les mesures d'**atténuation** (diminution des émissions de gaz à effet de serre, directes ou indirectes) du changement climatique par l'agriculture de montagne que l'on peut situer globalement au-dessus de 600 mètres d'altitude ; il est utile de le faire sous trois prismes : a/ **L'agroécologie**; pratiques ayant intégré la prévention et protection de l'environnement par la réduction des intrants en préservant les ressources notamment le sol. b/ **L'exploitation agricole** en tant qu'unité de production. c/ **L'élevage et pastoralisme** en montagne. Dans un second temps nous aborderons les mesures d'adaptation qu'il est possible de prendre pour que la résilience, vis-à-vis des effets du changement climatique, puisse se faire.

- [ 4.1 ] **SÉQUESTER LE CARBONE DANS LES SOLS (RÉALISER DES « PUIITS DE CARBONE »)**
- [ 4.2 ] AUGMENTER LE TAUX D'HUMUS DANS LES SOLS
- [ 4.3 ] MIEUX GÉRER LES EFFLUENTS ORGANIQUES
- [ 4.4 ] SUBSTITUER L'ÉNERGIE FOSSILE PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
- [ 4.5 ] LIMITER LA CONSOMMATION DES ÉNERGIES DIRECTES
- [ 4.6 ] **GÉRER LE SOL POUR GÉRER L'EAU**
- [ 4.7 ] PENSER LE SYSTÈME D'EXPLOITATION DANS SON ENSEMBLE
- [ 4.8 ] PRENDRE EN COMPTE TOUS LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX
- [ 4.9 ] ACCROÎTRE L'AUTONOMIE DES EXPLOITATIONS
- [ 4.10 ] INTÉGRER LA DIMENSION ÉCONOMIQUE ET LE MARCHÉ
- [ 4.11 ] AMÉLIORER LA GESTION DE L'EAU EN MONTAGNE
- [ 4.12 ] REPENSER L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE
- [ 4.13 ] **REVALORISER ÉCONOMIQUEMENT L'AGRICULTURE**
- [ 4.14 ] FAVORISER LA DIVERSITÉ DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES
- [ 4.15 ] DONNER UNE NOUVELLE IMAGE D'AGRICULTURE FAVORABLE AU CLIMAT

## CONSTAT

## L'AGROÉCOLOGIE

L'agriculture contribue « pour sa part » à l'effet de serre :

« Depuis le XIXe siècle, le défrichement des terres pour l'agriculture, la pratique du labour et l'urbanisation auraient provoqué la perte d'environ 60% du carbone stocké dans les sols et par la végétation, à la suite de changements d'utilisation des terres » souligne le rapport UNEP Year Book – 2012.

A l'échelle planétaire, l'agriculture contribue pour 13.5% aux émissions (30.9% si on y ajoute le changement d'usage des sols, incluant la déforestation). Le système alimentaire mondial comprenant production, transformation, transport, conservation et distribution, contribue pour 40% aux émissions de GES.

L'agriculture française contribue pour près de 20% aux émissions de gaz à effet de serre (GES), tant par le recours de combustion d'énergies fossiles et de biomasse (chauffage des bâtiments agricoles, travaux mécanisés, fabrication d'engrais de synthèse...) par les intrants utilisés (engrais, traitements de synthèse, aliments importés sur l'exploitation ...) que par les émissions diffuses. Le N<sub>2</sub>O, par exemple, majoritairement lié à la fertilisation azotée, est émis sur la presque totalité des surfaces cultivées et tous les ruminants émettent du CH<sub>4</sub> associé à la digestion de leurs aliments ou à la gestion

des effluents. A cela s'ajoute la perte d'humus des sols agricoles, provoquée par :

- le remplacement des écosystèmes d'origine, de composition diversifiée et couvrant le sol de manière permanente, par des cultures souvent monospécifiques et laissant les sols nus une grande partie de l'année. Ce changement dérègle la belle mécanique du vivant, puisque la matière organique des sols, à la base de leur fertilité, s'échappe sous forme de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère et la perte des sols par érosion augmente.
- Un travail trop intensif ou trop fréquent du sol et l'usage systématique des engrais qui simplifient le travail et remplacent le retour à la terre des amendements humiques, ce qui détruit la structure des sols et augmente les risques d'érosion. Avec pour comble le résultat que les teneurs en matière organique des sols se dégradant dans le monde entier, cela entraîne une stagnation voire une diminution progressive des rendements.

Tout cela engendre au passage des coûts importants pour l'agriculteur : investissement en matériel, travail mécanique du sol, carburant, achat d'engrais, etc... mais aussi davantage d'émissions de méthane et N<sub>2</sub>O.

D'un côté l'agriculture est un « émetteur » important de gaz à effet de serre, mais d'un autre côté l'agri-





culture «joue» par l'intermédiaire des plantes et de la photosynthèse le rôle primordial de capter le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère et de le stocker dans les sols.

Les scientifiques estiment que les sols agricoles contiennent 2000 gigatonnes de carbone, soit 3 fois ce que contient l'atmosphère, ils sont un des réservoirs de carbone les plus importants de la planète et leur potentiel de séquestration peut être étendu, mais à condition de changer :

- le mode de développement de nos sociétés qui sacrifie toujours plus les terres agricoles.
- Les modes de production agricole qui déstockent le carbone au lieu du contraire.

Des pratiques et des systèmes de productions agricoles adaptés permettraient de rétablir des niveaux de matière organique satisfaisants dans les sols qui nous nourrissent (FAO). Conscient de cela, Stéphane Le Foll ministre de l'Agriculture veut inscrire l'agro-écologie à «l'agenda des solutions».

En moyenne, les experts estiment qu'il est possible de piéger 200 à 1000 Kg par an de carbone par hectare, ce qui représente au plan mondial de 10 à 30% des GES anthropiques ! Même, avec l'agroforesterie, les sols agroforestiers stockent 1,1 tonne de carbone supplémentaire en moyenne, observé sur les sols agricoles (INRA de Restinclières). Si cette capture permet non seulement de compenser des émissions, mais en plus d'en éviter (limitation des engrais azotés de synthèse, par exemple, puisque sol déjà pourvu en grande partie par la complémentarité graminées-légumineuses...), le gain global est très conséquent.

L'agriculture se doit donc d'avoir «sa part» dans les mesures «d'atténuation» de l'effet de serre en limitant ses émissions et en jouant pleinement son rôle, grâce à des pratiques d'agro-écologie, de captation de CO<sub>2</sub> émis, de stockage en tant que puits de carbone dans ses sols et de limitation de ses émissions de N<sub>2</sub>O (pratiques de fertilisation bas-intrants) et de CO<sub>2</sub> (carburant).

## PROPOSITIONS

## [ 4.1 ]

**SÉQUESTER LE CARBONE DANS LES SOLS -  
«PUITS DE CARBONE»**

Les études de l'INRA soulignent que les pratiques culturales modifient le stockage du carbone dans les sols. Une agriculture moins mécanisée (techniques culturales simplifiées par exemple), l'implantation de cultures intermédiaires, la diversification des assolements et le maintien de prairies permanentes sont potentiellement un moyen pour mieux stocker le carbone dans les sols.

L'agriculture a un double défi à relever : il faut produire tout en protégeant le climat, par un retour du carbone à la terre. Bien que trop peu médiatisée, cette agriculture innovante existe déjà ! On parle aujourd'hui d'une agriculture compatible avec les enjeux climatiques qui repose sur trois piliers :

- **Augmenter de façon durable la productivité agricole et les revenus des agriculteurs afin d'atteindre les objectifs nationaux de sécurité alimentaire et de développement ;**
- **Renforcer la résilience et l'adaptation des systèmes agricoles et alimentaires au changement climatique ;**
- **Atténuer les émissions de gaz à effet de serre et augmenter l'absorption du carbone, en réduisant au maximum l'utilisation d'intrants (fertilisant, pesticides, alimentation animale...).**

**Les principes essentiels sont :**

- **le non-labour (ou labour minimal) ou le semis-direct** à travers une couverture de végétation permanente ou de résidus de plantes couvrant le sol à la condition qu'il n'entraîne pas une augmentation des traitements notamment herbicides
- **le maintien permanent d'une végétation en couverture du sol** (rotation des cultures principales et des inter-cultures supplémentaires) ou de résidus de plantes.
- **la production de biomasse et la couverture du sol avec un paillis végétal** à l'aide de plantes adaptées.
- **la réduction du recours aux engrais minéraux de synthèse**, en les



utilisant mieux et en valorisant plus les ressources organiques, pour réduire les émissions de N<sub>2</sub>O.

- La valorisation des cultures de légumineuses, pour l'alimentation humaine et animale. En particulier, **la complémentarité graminées - légumineuses** avec l'objectif de minimiser la fertilisation azotée.
- **le rétablissement des complémentarités entre cultures et élevages dans les territoires et l'abandon d'une spécialisation à outrance par une diversification des productions**
- **l'optimisation de la gestion des prairies** (allongement des durées annuelles de pâturage, prolongement de la durée des prairies temporaires, alternance fauche-pâturage ...).
- **La réduction des apports protéiques dans les rations animales** pour limiter les teneurs en azote des effluents et les émissions de N<sub>2</sub>O.

En agroforesterie et en cultures associées, les mêmes pratiques peuvent être utilisées. La séquestration du carbone relative aux arbres s'ajoute

et la combinaison avec les cultures s'avère être très efficace.

En montagne, les marges de manœuvre de ce type de proposition sont sans doute faibles : les surfaces toujours en herbe représentent la grande majorité de la Surface Agricole Utilisée (SAU) ! Les surfaces permettant ce stockage du carbone sont donc déjà très importantes. Cela dit, l'autonomie protéique de ces territoires est souvent la faiblesse de ces territoires où les exploitations doivent importer les compléments alimentaires pour leur troupeau. Pour réduire son impact sur le climat et s'adapter au changement, il faut faire en sorte que ces élevages tendent encore plus vers le lien au sol en leur donnant la possibilité d'être autonome.

La profession agricole peut par contre privilégier l'usage du bois dans la construction des bâtiments agricoles, une autre forme de stockage de carbone dont le potentiel est cependant limité.

## [ 4.2 ]

### AUGMENTER LE TAUX D'HUMUS DES SOLS

**Les bénéfices ne se limitent pas à la séquestration du carbone.** La matière organique joue un rôle important dans les fonctionnements physique, chimique et biologique du sol. Les effets bénéfiques de l'augmentation du taux d'humus sont la diminution de la densité de sol, l'augmentation de la rétention en eau et de la stabilité des gros agrégats, et l'augmentation des activités microbiennes et enzymatiques (Caravaca et al., 2002, 2003a).

Il faut noter également qu'un sol riche en humus est un sol plus aéré et perméable et que ces sols sont beaucoup moins susceptibles de conduire à des transformations anaérobies produisant du méthane ou du protoxyde d'azote.

Au-delà des propriétés agronomiques, l'augmentation du taux d'humus des sols s'accompagne de meilleures récoltes et d'un accroissement de la sécurité alimentaire en particulier pour les années sèches, de coûts moindres et avec en amont, une meilleure distribution des travaux agricoles, avec économie de temps au cours de l'année.

## [ 4.3 ]

### MIEUX GÉRER LES EFFLUENTS ORGANIQUES

Les déjections organiques, leurs conditions de stockage ainsi que les conditions d'utilisation comme fertilisant, ont des impacts sur les quantités de GES produits. Pour limiter celles-ci, des solutions simples sont proposées comme :

- **l'aération des fosses à lisier pour limiter les émissions de N<sub>2</sub>O,**
- **l'élevage sur litière pour les porcs,**
- **le compostage des fumiers,**
- **la stimulation et la récupération du CH<sub>4</sub> par des techniques de méthanisation.** Ce méthane pouvant servir de carburant pour de la co-génération.

## [ 4.4 ]

**SUBSTITUER L'ÉNERGIE FOSSILE PAR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES**

La substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables constitue un autre moyen de réduire l'émission des GES d'origine agricole. Cela passe par des actions dont certaines ont été déjà entreprises. Il s'agit de :

- **la production de «Bois énergie», qui doit être fait en accord avec les principes défendus par FNE.**
- **l'utilisation du solaire notamment pour le séchage du foin.**
- **les installations solaires thermiques pour la production d'eau chaude** des exploitations agricoles.
- **le développement des énergies renouvelables autonomes en sites isolés**, notamment pour les chalets d'alpage.
- **la méthanisation**, à condition de ne pas nuire au retour du carbone au sol et de ne pas légitimer un élevage de type industriel.

Cela dit, la problématique agriculture-climat ne sera pas résolue par l'implantation d'énergie renouvelable dans les exploitations. Il faut bien s'intéresser au système agricole et changement de paradigme nécessaire pour cela.

## [ 4.5 ]

**LIMITER LA CONSOMMATION DES ÉNERGIES DIRECTES**

De nombreuses actions peuvent conduire à une réduction de la consommation énergétique en agriculture. Elles passent, à titre d'exemple :

- d'abord par la mise en place de techniques de travail du sol simplifiées : un itinéraire technique conventionnel avec labour consomme 60 litres de carburant par hectare. Ce chiffre est réduit à 35 litres par hectare par une technique sans labour avec semis direct. Cette technique nécessite néanmoins un matériel spécifique de semis,
- ensuite par des améliorations techniques dont les effets tout en étant plus limités sont néanmoins à ne pas négliger :
  - \* un meilleur réglage des moteurs de tracteurs grâce à des bancs d'essai spécifiques : plus d'un tracteur sur deux est suralimenté en



carburant. Le diagnostic et le réglage du moteur conduisent à une économie de l'ordre de 1 000 litres de carburant/an soit un équivalent de 2,5 tonnes de CO<sub>2</sub>/an.

- une conduite adaptée des tracteurs peut permettre une économie allant jusqu'à 1,5 litre de carburant par heure de tracteur,

\*le développement dans les coopératives laitières des pré-refroidisseurs tubulaires qui permettent une économie d'environ 50 % de consommation énergétique des tanks, en favorisant les échanges de chaleur entre le lait et l'eau.

Il est bien évident que toutes ces mesures ne

peuvent et ne doivent être appliquées à toutes les exploitations agricoles, compte tenu de la forte diversité des usages des terres et des pratiques culturelles depuis les alpages aux étendues céréalières des piémonts et plaines. Il importe de chercher les mesures les plus aisément applicables et les plus efficaces en termes à la fois environnemental et économique (rechercher l'autonomie, éviter l'endettement, favoriser les circuits courts locaux...). Il importe également de trouver des équilibres par complémentarités au sein de petits territoires notamment entre vallées et zones d'altitude.

## [ 4.6 ]

### GÉRER LE SOL POUR GÉRER L'EAU

On peut également craindre des périodes de stress hydrique, particulièrement en montagne, et la question de la disponibilité de l'eau pour l'agriculture peut devenir cruciale. Il est donc important de prévoir de faire face aux périodes de sécheresse !

La matière organique et les organismes vivants associés jouent un rôle primordial dans l'agrégation du sol (structure et stabilité), sa perméabilité, sa capacité d'absorption et de stockage de l'eau et sa disponibilité pour les plantes. Il est possible d'améliorer la gestion de l'eau en agriculture par une augmentation du taux de matière organique. On estime que 20% de l'eau qui tombe sur les sols cultivés et dégradés par le modèle dominant, est perdue par ruissellement et contribue à l'érosion des sols. Il est possible d'augmenter la capacité des sols à conserver l'eau et à favoriser l'infiltration des pluies en développant des pratiques culturales et sylvicoles adaptées, qui préviennent de l'érosion par le vent et l'eau.

Ainsi, on peut réduire l'assèchement des sols, préserver ou améliorer la réserve utile du sol en agissant sur les itinéraires techniques et les pratiques culturales en préservant les propriétés naturelles des sols (structure, porosité, matière organique) et en réduisant le drainage.



Les mesures énoncées précédemment ne sont pas une simple «boîte à outils». Leur application suppose un réel discernement dans leur application et une réflexion sur l'ensemble du système de production agricole. Celle-ci doit tenir compte de l'environnement des activités agricoles (alpage, vallée, ...) ainsi que de la complexité et de la diversité des exploitations agricoles.

## [ 4.7 ]

### **PENSER LE SYSTÈME D'EXPLOITATION DANS SON ENSEMBLE**

Les systèmes d'exploitation sont complexes et l'application d'une mesure de réduction de GES sans prendre en compte l'ensemble des paramètres peut être contre-productive. A titre d'exemple, le remplacement des zones de culture par des prairies permanentes afin de favoriser le stockage du carbone peut conduire à un bilan négatif de réduction de GES dès lors que l'exploitant, pour couvrir les besoins alimentaires du troupeau, aura recours à l'achat de céréales et d'aliments du bétail (transport ...).

## [ 4.8 ]

### **PRENDRE EN COMPTE TOUS LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX**

La réduction des GES ne doit pas se faire aux dépens des autres questions environnementales. Par exemple, un travail du sol simplifié sans labour, qui est intéressant d'un point de vue énergétique, a aujourd'hui souvent pour incidence de recourir à des herbicides qui ont d'autres impacts sur le milieu naturel. Il est donc important de raisonner à l'échelle globale en tenant compte des autres aspects environnementaux, comme la gestion des déchets, la biodiversité, l'entretien de l'espace, etc.



## [ 4.9 ] ACCROÎTRE L'AUTONOMIE DES EXPLOITATIONS

La recherche de l'autonomie des exploitations (fourrage, apport protéique, autonomie en concentrés énergétiques), ainsi que la réduction des intrants (achats d'engrais ...) conduisent à une réduction des émissions des GES et souvent une moindre vulnérabilité aux changements (climat, prix,...). La diversification va aussi dans ce sens.

## [ 4.10 ] INTÉGRER LA DIMENSION ÉCONOMIQUE ET LE MARCHÉ

Enfin, il apparaît utile de rappeler que toute action sur un système d'exploitation agricole ne peut faire abstraction de l'équilibre économique de celle-ci, ni être déconnectée du débouché économique et du marché existant: les consommateurs ont un rôle fondamental à jouer par leurs **choix de consommation, ils peuvent privilégier des produits de saison, des produits locaux, des modes d'achats privilégiant la proximité, les produits ayant une meilleure empreinte environnementale etc.**

Ainsi, la réduction des émissions des GES dans le domaine agricole, comme dans tout autre domaine, doit trouver sa place entre les pratiques de production et de consommation, les contraintes économiques et environnementales, et les attentes des pouvoirs publics. Ces actions passent par des mesures incitatives fortes, par des campagnes d'information et de sensibilisation tenant compte de la spécificité des exploitations agricoles, des comportements et attentes des citoyens « hors agriculture » et par une valorisation des initiatives prises par les exploitants agricoles ainsi que par un appui/incitation clair des pouvoirs publics. Une telle démarche suppose une mobilisation de l'ensemble des acteurs.



## CONSTAT

MESURES « D'ADAPTATION » AU  
CHANGEMENT CLIMATIQUE

**L**e changement climatique produit déjà des effets significatifs et perceptibles sur les écosystèmes naturels de la montagne et il est largement temps d'entamer « l'époque de la RESILIENCE » c'est à dire ne pas nier les effets déjà constatables et prévisibles sur le moyen et long terme et en tenir compte dans une nouvelle stratégie d'adaptation.

- La température augmente; l'ensoleillement également, ce qui peut produire une augmentation de la biomasse végétale (et +de CO<sub>2</sub>) ; les rendements agricoles peuvent s'en trouver améliorés, si et seulement si la ressource en eau est suffisante ! Alors que la consommation augmentera...
- La période d'estive est prolongée.
- On peut craindre une recrudescence des maladies animales et un développement des espèces invasives.

## PROPOSITIONS

## [ 4.11 ]

**AMÉLIORER LA GESTION DE L'EAU EN MONTAGNE**

Le changement climatique en montagne a déjà des effets sur la ressource en eau disponible et ses effets iront en s'aggravant sur le moyen et long terme. Là aussi il faut « entrer en résilience » et prévoir comment s'opérera à l'avenir la gestion de l'eau, en préservant la ressource, en améliorant la capacité de rétention de l'eau par les sols et en prévenant les conflits d'usage entre eau potable, agriculture, biodiversité, énergie et loisirs-tourisme...

Nous recommandons les mesures suivantes:

- **Plans de gestion de la ressource établis par bassin versant.**
  - **Solidarité Amont-Aval des ressources et usages de l'eau**
  - **Préservation des zones humides et des milieux naturels ;** ils sont garants de la qualité de la ressource en eau disponible aujourd'hui et pour les générations à venir (conformité avec le SDAGE qui prévoit la non dégradation des milieux aquatiques en agissant sur la morphologie et le découloignement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques) ainsi que de ses fonctionnalités environnementales (biodiversité ...).
  - **Trouver des solutions d'adaptation aux sécheresses convenant aux agriculteurs tout en préservant les écosystèmes en améliorant l'autonomie fourragère des élevages par des cultures complémentaires à l'herbe.**
  - **Réglementer les capacités de stockage de l'eau** aux fins de loisirs, en particulier pour le recours à la neige artificielle.
  - **Favoriser des solutions de recyclage de l'eau**, notamment d'eaux usées pour des usages hors consommation humaine.
- Les réglementations existantes (loi sur l'eau pour les prélèvements, les milieux aquatiques et sécurité des barrages, les permis de construire ; le droit des installations classées notamment pour les compresseurs d'air, évaluation des incidences



des usages de l'eau sur les zones NATURA 2000, les espèces protégées etc... ) sont globalement suffisantes mais il conviendrait de renforcer les mesures suivantes :

- **Rendre systématique l'obligation d'étude d'impact et de danger de toute retenue collinaire** indépendamment de la limite de coût d'investissement des projets. Les études d'impact devraient intégrer une vision moyen terme et long terme en particulier en intégrant le changement climatique.
- Les études de danger devront **intégrer la sécurité des retenues d'altitude en matière d'exposition aux risques d'avalanches et de dommage induits par un débordement brutal.**
- **Tout projet devrait faire l'objet d'une étude**

**d'opportunité** avant même de procéder à l'étude d'impact, compte tenu là aussi du changement climatique et des autres besoins de disposer d'une ressource en eau y compris les usages situés en aval

- Un point de vigilance tout particulier consistera à **définir le débit minimum prélevable** (assorti d'une définition des périodes de prélèvement) **qui ne devra pas être inférieure à 1/10 du module du cours d'eau en aval immédiat** ou au droit de l'ouvrage. Il sera important de définir le débit biologique minimal ainsi que le débit minimal à l'émergence des sources captées.
- **Le contrôle du respect du débit minimum** dans le cours d'eau devra être effectif et enregistré.

## [ 4.12 ]

### REPENSER L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE

L'agriculture contribue au maintien de la biodiversité. C'est elle qui a largement façonné les paysages que nous connaissons aujourd'hui. Par là-même, elle participe au développement des activités touristiques. Il est primordial **d'entretenir et préserver des espaces non construits notamment au profit de l'agriculture.**

Il faut :

- **préserver le foncier face à une urbanisation mal maîtrisée; préserver la capacité agricole aux abords des centres urbains et les échanges ville-campagne.**
- **Réguler les usages; répartir l'espace; faciliter l'accès à la propriété des agriculteurs**
- **Maintenir l'ouverture des paysages ;** prévenir les risques naturels par la végétalisation, notamment forestière.



- **Redynamiser le pâturage sur les pelouses sèches** pour limiter le reboisement sauvage. Arides et pentues ces zones difficiles et morcelées sont peu à peu abandonnées.
- **Préserver les pâturages d'altitudes intermédiaires.** En effet les montées sont de plus en plus rapides pour ne pas s'attarder dans ces prairies intermédiaires difficiles à faucher ; L'accès au foncier, le développement de la forêt et les ressources

en eau sont des facteurs limitants. Comme les pelouses alpines ont un développement tardif le pâturage est retardé au maximum mais encore faut-il trouver des terrains disponibles pour cela en plus faible altitude.

- **Préserver et développer des infrastructures agroécologiques** (haies, bosquets, mares...) sur les exploitations agricoles.

## [ 4.13 ]

### REVALORISER ÉCONOMIQUEMENT L'AGRICULTURE

- Promouvoir une agriculture de «Qualité», multifonctionnelle et pérenne ; promouvoir les circuits courts.
- Maintenir l'indemnité compensatoire de handicap naturel (ICHN) à condition qu'elle soit conditionnée sur des critères environnementaux.
- Reconnaître les prestations environnementales et paysagères des activités agricoles, renforcer les MAEC (mesures agro-environnementales et climatiques).

## [ 4.14 ]

### FAVORISER LA DIVERSITÉ DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

- **Combiner plante cultivée-adventices et le couple bio agresseurs-auxiliaires de cultures**, ce qui suppose de considérer les bords de champ et les haies.
- **Allonger les rotations des cultures en mélange** avec la complémentarité graminées, légumineuses, oléoprotéagineux.



L'agroforesterie est un exemple d'agriculture innovante. L'objectif est l'exploration maximale du sol par les racines et une meilleure valorisation du rayonnement solaire (photosynthèse) par complémentarité entre les espèces pérennes et annuelles. Cela favorise l'exploitation des ressources du milieu (notamment azote, phosphore), améliore la perméabilité du sol et limite l'érosion. La couverture végétale permanente des sols et les arbres des espaces agroforestiers entraînent un taux élevé de séquestration du carbone, d'autant plus important s'ils combinent les effets du non-labour avec

l'intrant maximum de matière organique, sous forme de résidus des cultures ou de cultures de couverture et minimisent les intrants ; c'est le sol qui nourrit la plante. Les résultats attendus sont des agrosystèmes très productifs et en mesure de constituer un véritable « poumon vert ».

Le système a déjà été appliqué sur plus de 50 millions d'hectares de terres agricoles jusqu'à ce jour, dans des pays comme le Brésil, le Paraguay, l'Argentine, les États-Unis, l'Australie, et des pays ô combien montagneux comme l'Inde, le Népal, le Pakistan....

## [ 4.15 ] DONNER UNE NOUVELLE IMAGE D'AGRICULTURE FAVORABLE AU CLIMAT

« Agroécologie », toutes ces formes d'agricultures contribuent à revaloriser l'image de l'agriculture auprès du grand public, soucieux de sa santé et de l'impact de l'agriculture sur l'environnement. En montagne en particulier, cette reconnaissance passe par la valorisation de nombreux labels de qualité existants et d'événements mettant en avant l'activité agricole et ses métiers (ex : itinéraires alpestres). Tout cela participe à la sauvegarde d'emplois locaux et à favoriser le lien urbain-rural.



**L**a tentation d'une agriculture productive entraîne un risque de perte des savoir-faire et un abandon des pratiques d'alpage. Les grandes lignes d'orientation d'une politique agricole adaptée à l'effet de serre et particulièrement pour la montagne sont à notre avis :

**a/ D'adapter** au milieu montagnard les mesures générales d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre possibles en agriculture par :

- la mise en place de pratiques ou techniques de culture limitant les émissions de GES,
- quand cela est possible, la substitution de l'énergie fossile par des énergies renouvelables pour les bâtiments agricoles,
- la réduction de la consommation des énergies directes.

**b/ Modifier** les pratiques agricoles et pastorales en favorisant le rôle primordial de captation et stockage du CO<sub>2</sub> par les sols.

Mais c'est aussi :

- Défendre l'agriculture de montagne et la production à forte valeur ajoutée.
- Sauvegarder les terres agricoles et les prairies de fauche.
- Contenir la pression du pastoralisme et la divagation estivale, le surpâturage.
- Favoriser une agriculture à bas niveau d'intrants

fournissant des produits de qualité et privilégiant les circuits de proximité. L'agriculture biologique a vocation à acquérir une place beaucoup plus importante dans l'agriculture de montagne.

- Limiter l'exploitation forestière.
- Limiter les nouvelles pistes de ski.
- Défendre les forêts remarquables.

De façon plus large, l'adaptation de l'agriculture au changement climatique et sa capacité d'atténuation à l'échelle globale ne doivent pas être dissociées.

La séquestration du carbone et les bienfaits qui en résultent pour l'agriculture sont un moyen pour concilier les trois grandes conventions sur le changement climatique, la biodiversité et la désertification (dégradation des terres en zones de sécheresse) et finalement de réconcilier agriculture et environnement.

L'Europe semble être la plus difficile à convaincre, bien que les bienfaits de l'agriculture à bas niveau d'intrants ou de Haute Valeur Environnementale pour l'environnement, et plus spécialement pour la qualité de l'eau, semblent maintenant être pris en considération.

Des incitations financières liées à des aides conditionnelles de la PAC pourraient contribuer au changement. Par exemple pour améliorer l'utilisation des terres, comme des aides au stockage du carbone, la lutte contre les inondations et l'amélioration de la qualité de l'eau, de même qu'un accord mondial sur le climat, incluant « la vente de crédits carbone pour les sols ».

# chapitre 5

## POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS

### LA FORÊT

Les forêts de montagnes sont particulièrement sensibles aux changements climatiques et des modifications importantes sont prévues dans la répartition potentielle des herbacées, des arbustes alpins et des arbres. Des températures plus élevées vont rendre les forêts de montagnes plus sensibles aux perturbations dues aux scolytes. Des changements dans la quantité de chutes de neige et dans la durée d'enneigement affecteront également l'intensité des maladies fongiques. Une réduction de la stabilité diminuera la fonction protectrice des forêts contre les événements naturels tels que les inondations, les coulées de débris, les glissements de terrain et les chutes de pierre, tandis que ces événements dangereux seront eux-mêmes probablement intensifiés ou bien réduits par les changements climatiques attendus.

Etude des impacts du changement climatique sur les forêts européennes et mesures possibles d'adaptation Lindner et. al. 2008.

- [ 5.1 ] DÉVELOPPER LA DEMANDE DE BOIS LOCAUX
- [ 5.2 ] SÉCURISER LES MARCHÉS DE LA «CONSTRUCTION BOIS» EN UTILISANT DES BOIS LABELLISÉS
- [ 5.3 ] **ADOPTER UNE GESTION DURABLE DE LA FORÊT, CONTINUE ET PROCHE DE LA NATURE**
- [ 5.4 ] FORMER LA FILIÈRE FORESTIÈRE AUX TECHNIQUES DE POINTE TYPE «PROSILVA»
- [ 5.5 ] RENFORCER LA PRISE EN COMPTE DE LA NATURALITÉ ET DE LA RÉSILIENCE DANS LES POLITIQUES FORESTIÈRES
- [ 5.6 ] CONDITIONNER LES AIDES PUBLIQUES AU RESPECT DE LA BIODIVERSITÉ
- [ 5.7 ] DÉVELOPPER LA CULTURE GÉNÉRALE SUR LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE
- [ 5.8 ] **N'UTILISER POUR LE BOIS ÉNERGIE QUE LES PRODUITS NON VALORISABLES ISSUS DE SYLVICULTURE DE BOIS D'ŒUVRE**
- [ 5.9 ] FAVORISER LA RÉSILIENCE DES MILIEUX EN RENFORÇANT OU RESTAURANT LA CONNEXION ENTRE LES MASSIFS FORESTIERS
- [ 5.10 ] DÉVELOPPER, FORMER ET AIDER LES ENTREPRENEURS FORESTIERS AU MANIEMENT DE MATÉRIELS DE POINTE MOINS IMPACTANTS POUR LES SOLS

## CONSTAT

**L**a forêt, comme tous les milieux naturels est influencée par le climat et ses évolutions. Le changement climatique en cours modifie le fonctionnement de l'arbre et de la forêt. Les événements météorologiques extrêmes (sécheresses, tempêtes) auront notamment un impact potentiel fort sur les peuplements. L'état sanitaire des forêts, particulièrement important pour leur croissance va aussi changer, du fait des modifications des cycles de vie des organismes pathogènes ou déprédateurs des arbres et de l'arrivée favorisée d'espèces exotiques envahissantes. Par ailleurs les incendies pourraient être plus récurrents et plus importants que par le passé, du fait d'étés plus chauds et secs.

L'augmentation de la période de végétation et la hausse du niveau de carbone disponible dans l'atmosphère pourraient être vues comme bénéfiques pour la productivité biologique. Toutefois il semble que c'est bien la disponibilité en eau qui soit à considérer comme facteur limitant de leur croissance et de leur développement.

Les constats ne sont pas faciles à généraliser tant les conséquences prendront différentes formes selon les types de montagne (plaine, altitude, méditerranéenne) et en fonction des espèces. Toutefois, notons que les espèces thermophiles résistantes à des conditions chaudes et sèches pourront coloniser de nouveaux milieux, tel le chêne vert.

Une des grandes questions est de comprendre comment la forêt évoluera : ce milieu est peuplé d'espèces longévives (arbres mais aussi champignons) qui n'ont évidemment pas de capacité de déplacement rapide mais qui font quelquefois preuve d'une telle résistance qu'elles sont parfois aptes à vivre très en dehors de leur niche écologique habituelle.

Par ailleurs, les arbres possèdent une diversité génétique incroyablement forte au sein de chaque espèce. Pour que cette diversité puisse être mise à profit il faut absolument privilégier la régénération naturelle des forêts. Cette dernière permet de poursuivre l'adaptation des espèces aux conditions particulières dans lesquelles elles évoluent.

Il est aujourd'hui certain que la diversité des espèces au sein d'un peuplement est un facteur important pour la sécurité à long terme : les espèces se protègent entre elles et l'intensité des événements sanitaires, par exemple, est diminuée. Par ailleurs, l'utilisation d'espèces non natives n'est pas à favoriser car elles ne sont pas adaptées aux conditions bioclimatiques locales et n'ont pas de cortège d'espèces associées localement. Elles ont donc un impact négatif sur la biodiversité.

Toutefois, la question de l'adaptation des espèces natives se pose aussi : il reste encore beaucoup à comprendre sur les capacités d'adaptation des espèces et des milieux, ainsi que l'adéquation pos-



sible entre la vitesse du changement climatique et l'adaptation des espèces.

A cause de la remontée prévue des étages de végétation en altitude, les essences forestières d'altitude (Mélèzes, pin cembro ou à crochet) ainsi que la faune qui y vit (tétraonidés etc.) vont voir leur surface de vie se réduire du fait de « l'effet de cône » lié à la forme des montagnes.

La remontée de la végétation se fera au détriment des milieux ouverts (pelouses alpines) qui vont donc être colonisés par les espèces forestières. Cet effet aura probablement des conséquences négatives sur l'état de conservation de certaines espèces de milieux ouverts au faible pouvoir de dispersion.

## LA FORÊT NATURELLE AU COEUR DE LA SOLUTION

Parallèlement à cette menace qui pèse sur ce milieu, la forêt est aussi à considérer comme un des leviers de l'atténuation du changement climatique que nous devons favoriser. Toutefois cette capacité d'atténuation et de stockage du carbone ne peut être effective et optimale que sous certaines conditions : en fonction de la sylviculture appliquée et du mode d'exploitation du bois, le bilan carbone peut être très différent ! La capacité d'atténuation des forêts est dépendante de notre impact sur ce milieu.

L'exemple le plus frappant est la capacité de séquestration du sol qui absorbe jusqu'à 75 % du carbone d'une forêt : lors de la disparition de l'ambiance forestière (lors d'une coupe rase par exemple) une part importante du carbone du sol est relarguée dans l'atmosphère. Il faut donc veiller à conserver une couverture permanente : c'est le principe de la sylviculture continue proche de la nature qui permet de réduire fortement les pertes en carbone.

## LA SYLVICULTURE AU COEUR DE LA SOLUTION

Nos forêts actuelles ne sont majoritairement pas un milieu qui est totalement naturel. La sylviculture a une importance parfois considérable : âge des peuplements, espèces favorisées, espèces implantées... La main de l'homme a souvent eu une importance forte et ce depuis des centaines d'années.

Par exemple la couverture du territoire national par la forêt est passée de 400.000 km<sup>2</sup> à son maximum aux environs de 6500 ans avant notre ère à 75.000 km<sup>2</sup> à son minimum au milieu du XIXe siècle ! Aujourd'hui la forêt couvre environ 155.000 km<sup>2</sup> et sa surface n'augmente plus nationalement.

Au-delà de cette approche territoriale, la forêt française est caractérisée par un faible volume à l'hectare : elle est souvent jeune voire très jeune. Or la productivité forestière et la biodiversité qui y vit

augmentent avec l'âge du peuplement... 30% des espèces forestières sont ainsi dépendantes du bois mort et des stades âgés de la forêt.

Une sylviculture continue (à couvert permanent) et proche de la nature est particulièrement pertinente et importante en montagne où l'érosion est potentiellement forte et où la fabrication de sol plus longue ! Ce sont les milieux forestiers les plus naturels qui favorisent une bonne résilience à des modifications importantes comme le changement climatique. La forêt, ce n'est pas que du bois, mais d'autres services rendus : les services écosystémiques (production d'eau potable, de sol, de paysages, de lieux de loisirs) doivent être pris en compte.

La «redécouverte» du potentiel énergétique du bois est une bonne chose. En effet lors de la trans-

formation d'une bille en produit fini, le taux de déchets est extrêmement important. Aussi, utiliser les «produits connexes de scierie» est logique. De la même façon, certaines opérations sylvicoles produisent des volumes non valorisables en bois d'œuvre qu'il est bon d'utiliser. Toutefois, il est extrêmement important de ne pas imaginer que la forêt puisse produire des quantités mirobolantes d'énergie. La productivité des forêts ne peut soutenir notre gabegie énergétique ! La ressource doit être utilisée localement, rationnellement (pour des logements biens isolés par exemple) et avec un regard pour les milieux forestiers et leur biodiversité. En particulier, les rémanents d'exploitation et les souches doivent être conservés en forêt.

## PROPOSITIONS

## [ 5.1 ]

**DÉVELOPPER LA DEMANDE DE BOIS LOCAUX**

La production du bois d'œuvre est la plus favorable à la biodiversité et à une sylviculture proche de la nature. Il faut ainsi favoriser les débouchés de bois d'œuvre locaux, notamment feuillus, souvent délaissés.

## [ 5.2 ]

**SÉCURISER LES MARCHÉS DE LA «CONSTRUCTION BOIS» EN UTILISANT DES BOIS LABELLISÉS**

Renforcer les marchés bois dans la construction, utilisation de bois labellisés (FSC, PEFC), de bois locaux (Bois des Alpes) pour favoriser l'usage du bois. Ces certifications doivent évoluer pour améliorer leur efficacité en intégrant les nouveaux enjeux (biomasse, changement de pratique sylvicole).

## [ 5.3 ]

**ADOPTER UNE GESTION DURABLE DE LA FORÊT, CONTINUE ET PROCHE DE LA NATURE**

Adopter une gestion durable, continue et proche de la nature, des forêts et sans monocultures en favorisant la régénération naturelle.

## [ 5.4 ]

**FORMER LA FILIÈRE FORESTIÈRE AUX TECHNIQUES DE POINTE TYPE «PROSILVA»**

Encourager les formations de propriétaires et des professionnels (gestionnaires, exploitants et entrepreneurs de travaux forestiers) aux techniques de pointe type «Pro Silva».

## [ 5.5 ]

### **RENFORCER LA PRISE EN COMPTE DE LA NATURALITÉ ET DE LA RÉSILIENCE DANS LES POLITIQUES FORESTIÈRES**

Favoriser un large réseau interconnecté de site en libre évolution (FRENE), protéger et inventorier les forêts anciennes. La prise en compte de la naturalité et des services «hors bois» fournis par la forêt est primordiale, dans un objectif de multifonctionnalité du milieu forestier.

## [ 5.6 ]

### **CONDITIONNER LES AIDES PUBLIQUES AU RESPECT DE LA BIODIVERSITÉ**

Favoriser la conditionnalité des aides publiques à un respect de la biodiversité et du paysage à l'image de ce qui est expérimenté en Rhône-Alpes (Sylv'acctes).

## [ 5.7 ]

### **DÉVELOPPER LA CULTURE GÉNÉRALE SUR LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Développer la culture générale sur les conséquences du changement climatique dans la filière forestière, développer la recherche sur ces sujets. Utiliser les connaissances notamment sur la vulnérabilité des peuplements pour l'établissement des règles de gestion et les schémas directeurs.

## [ 5.8 ]

### **N'UTILISER POUR LE BOIS ÉNERGIE QUE LES PRODUITS NON VALORISABLES ISSUS DE SYLVICULTURE DE BOIS D'ŒUVRE**

Restreindre l'utilisation du bois énergie aux produits non valorisables dans d'autres filières issus de sylviculture de bois d'œuvre, tout en conservant les rémanents d'exploitation et les souches en forêt. Interdire la production de biomasse comme vocation première ou exclusive, notamment en rotation courte. Prévoir l'utilisation de la ressource localement et dans le cadre d'approvisionnements prévus et quantifiés.

## [ 5.9 ]

### **FAVORISER LA RÉSILIENCE DES MILIEUX EN RENFORÇANT OU RESTAURANT LA CONNEXION ENTRE LES MASSIFS FORESTIERS**

Favoriser, renforcer ou restaurer la connexion entre les massifs forestiers afin de permettre la circulation des espèces en latitude et altitude.

## [ 5.10 ]

### **DÉVELOPPER, FORMER ET AIDER LES ENTREPRENEURS FORESTIERS AU MANIEMENT DE MATÉRIELS DE POINTE MOINS IMPACTANTS POUR LES SOLS**

Développer, former et aider les entrepreneurs forestiers au maniement de matériels de pointe moins impactants, notamment concernant les sols (câbles de débardages etc.).

**E**n considération des intérêts de l'écologie et en particulier de la préservation et du développement de la biodiversité, la forêt « idéale » est celle qui est naturellement diversifiée : c'est là que la résilience est la plus forte. La forêt est pourvoyeuse d'une intéressante ressource en bois, pour divers usages, mais son exploitation ne doit pas se faire sans apporter des garanties de durabilité et de protection de la biodiversité.

La forêt plus que tout autre milieu naturel exige une planification à long terme et une conciliation des usages parfois contradictoires. La naturalité et les forêts anciennes doivent être valorisées, les alternatives au cycle plantation / coupe rase doivent être généralisées.

# chapitre 6

## POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS

### LE TOURISME

Le changement climatique impacte le tourisme d'hiver notamment avec l'augmentation des risques naturels. L'homme doit s'adapter et diversifier son offre touristique en proposant « un tourisme toutes saisons ». Cela devra se faire de manière durable en préconisant une bonne gestion de l'eau, des infrastructures existantes et de la biodiversité.

- [ 6.1 ] FAIRE OUVRIR LE CHANTIER « DÉVELOPPEMENT DURABLE DES STATIONS » PAR LE CONSEIL NATIONAL DE LA MONTAGNE
- [ 6.2 ] RÉVISER LE TOURISME EN TENANT ÉTROITEMENT COMPTE DE « PLANS CLIMAT » COMME LES PCEAT (PLANS CLIMAT-ÉNERGIE-AIR-TERRITOIRE)
- [ 6.3 ] PRÉSERVER LE PATRIMOINE NATUREL MONTAGNARD CONTRE LES AMÉNAGEMENTS FONCIERS
- [ 6.4 ] CONTINGENTER LA CRÉATION DE NOUVEL IMMOBILIER EN TENANT COMPTE DU TAUX DE LITS FROIDS
- [ 6.5 ] ELARGIR L'OFFRE DE L'ÉCONOMIE DE LOISIRS ET TOURISME « TOUTES SAISONS »
- [ 6.6 ] CRÉER DES « OBSERVATOIRES DES RISQUES NATURELS EN MONTAGNE »
- [ 6.7 ] LIMITER LES ÉQUIPEMENTS ET USAGE DE LA NEIGE ARTIFICIELLE
- [ 6.8 ] COMPTABILISER COMME SURFACES IMPERMÉABILISÉES LES SURFACES DES PISTES DAMÉES ET POURVUES D'ÉQUIPEMENT DE NEIGE ARTIFICIELLE
- [ 6.9 ] PROMOUVOIR UN MEILLEUR USAGE ET UN MEILLEUR ENCADREMENT DES RETENUES D'ALTITUDE OU COLLINAIRES
- [ 6.10 ] PRÉVOIR DANS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE LA COHABITATION DES ACTIVITÉS DE LOISIRS ET LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ
- [ 6.11 ] FAIRE UNE OFFRE DE TRANSPORT ET DE SERVICES DE MOBILITÉ DURABLE ADAPTÉE À L'OFFRE TOURISTIQUE



## CONSTAT

**L**e changement climatique produit déjà des effets significatifs et perceptibles sur les écosystèmes naturels de la montagne et il est largement temps de travailler sur leur résilience en les aidant à s'adapter.

Les périodes de chaleur, de canicule et donc de sécheresse vont augmenter. Les régimes hydriques changeront également : l'eau sera disponible surtout en automne/hiver et la neige va fondre beaucoup trop vite au printemps. Les étés seront alors très secs. Le réchauffement climatique fait remonter la limite pluie neige en altitude et raccourcit la saison hivernale, ainsi que le stock de neige disponible.

Les risques naturels (gravitaires, écroulements, éboulements, crues...) vont fortement augmenter !

La montagne est en passe de devenir un parc d'attraction déséquilibré au détriment des autres «usages» et attraits de la montagne : agriculture ; forêt ; biodiversité ; patrimoine naturel.

Sans nul doute, l'économie touristique basée principalement sur les sports d'hiver devra entamer sa reconversion pour un «tourisme toutes saisons».

Les zones de tranquillité diminuent au détriment du bien être humain et de la biodiversité. La circulation automobile et les transports augmentent et sont générateurs de pics de pollution de l'air insupportables. La montagne s'artificialise et la question d'un tourisme durable qui assure autant qu'elle repose sur le capital Nature se pose maintenant.



## PROPOSITIONS

## [ 6.1 ]

**FAIRE OUVRIR LE CHANTIER « DÉVELOPPEMENT DURABLE DES STATIONS » PAR LE CONSEIL NATIONAL DE LA MONTAGNE**

La montagne s'artificialise et la question d'un tourisme durable qui assure la pérennité du capital Nature se pose maintenant. Le Conseil National de la Montagne devrait se saisir d'un chantier de réflexion sur le développement durable des stations.

## [ 6.2 ]

**RÉVISER LE TOURISME EN TENANT ÉTROITEMENT COMPTE DE « PLANS CLIMAT » COMME LES PCEAT (PLANS CLIMAT-ENERGIE-AIR-TERRITOIRE)**

Chaque territoire de plus de 50 000 habitants doit se doter d'un «plan climat» élaboré à partir «d'observatoires du climat» capables de suivre les effets du changement climatique et de faire des prévisions sur le moyen et long terme. Ces plans climat devraient être obligatoirement pris en compte dans les plans d'aménagement et nous considérons que l'échelle des Massifs, avec une déclinaison au niveau des SCOT, sera la plus opérationnelle.

Le tourisme et les activités de loisirs doivent être compatibles avec une gestion équilibrée des écosystèmes naturels qui eux-mêmes devront faire l'objet de plans de gestion à long terme tenant compte du changement climatique : eau, agriculture, forêt, biodiversité. Les projections d'évolution de ces systèmes naturels devront bien évidemment être incluses dans le PCEAT.

Il convient par ailleurs de repenser l'occupation de l'espace : exiger dans les projets d'Unités Touristiques Nouvelles (UTN), l'intégration des enjeux du changement climatique.

## [ 6.3 ]

### PRÉSERVER LE PATRIMOINE NATUREL MONTAGNARD CONTRE LES AMÉNAGEMENTS FONCIERS

En matière de tourisme, les départements et les régions peuvent impulser et inciter à «une montagne plus durable» notamment au niveau de l'aménagement et développement des stations de ski. Par exemple, la récente Convention Interrégionale du Massif des Alpes (CIMA), signée entre les Régions Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Rhône-Alpes-Auvergne, concerne :

- l'étalement des fréquentations en toutes saisons ;
- le renouvellement des clientèles et le développement d'un éco-tourisme diffus ;
- le soutien à la transition énergétique dans le massif : diffuser et accompagner les projets de bâtiments et de territoires démonstratifs d'une transition énergétique et écologique, capitaliser et développer les nouvelles énergies renouvelables dans une logique économique (filières alpines hors bois énergie).

Les règles d'urbanisme sont régies par les Schémas de Cohérence Territoriale(SCoT), puis les Plans locaux d'urbanisme(PLU) et sont du ressort en tout premier lieu des Collectivités locales. Elles doivent répondre en cohérence avec les accords politiques stratégiques tels que définis plus haut.

- La construction immobilière ne doit pas se poursuivre au détriment de la préservation du patrimoine naturel, des espaces protégés, des systèmes naturels tels que l'eau, la forêt, la biodiversité et l'agriculture qui doivent pouvoir s'adapter au changement climatique ;
- l'étalement urbain ne devrait plus être autorisé et la priorité des terrains «accessibles» pour l'agriculture devrait être réaffirmée ;
- les nouvelles constructions ne devraient être envisagées que sur les pentes et dans une architecture compatible avec une insertion paysagère harmonieuse.

## [ 6.4 ]

### CONTINGENTER LA CRÉATION DE NOUVEL IMMOBILIER EN TENANT COMPTE DU TAUX DE LITS FROIDS

Une conséquence directe d'avoir misé sur un tourisme et une activité économique dépendante du « tout ski », est que l'urbanisme s'est développé pour servir ce « tout ski ». L'habitat touristique relativement récent (depuis les dernières décennies) n'est occupé que quelques semaines par an. Il en va de même des résidences secondaires, dont la très grande majorité est peu occupée, voire entre dans la catégorie des « lits froids » (occupation moins de 4 semaines par an). Il est donc absolument nécessaire de :

- s'orienter vers un tourisme « toutes saisons »
- contingenter la création de nouvel immobilier en tenant compte du taux de lits froids sur le modèle suisse. Il faut inciter fortement à limiter l'ouverture de nouveaux lits soi-disant chauds au profit de lits froids. L'incitation peut se faire, par exemple, soit par des aides à la rénovation thermique des bâtiments, en contrepartie d'un engagement formel à une offre locative, soit par le secteur hôtelier qui pourrait assurer les prestations de l'offre locative en contrepartie de la prise en charge de la restauration immobilière. D'autres dispositifs doivent pouvoir être imaginés notamment dans l'arsenal fiscal détenu par les communes. En tout premier lieu il convient de supprimer les aides parafiscales qui visaient depuis de nombreuses années à favoriser et inciter à l'acquisition de nouveaux logements notamment sous forme de résidences secondaires. L'instauration de taxes de non séjour pour des logements inoccupés pourrait également être étudiée et mise en place par les communes.

## [ 6.5 ]

### ELARGIR L'OFFRE DE L'ÉCONOMIE DE LOISIRS ET TOURISME « TOUTES SAISONS »

Nous proposons de diversifier l'offre vers des activités « découverte de la nature », des savoir-faire liés à la montagne (agriculture, artisanat, activités spécifiques...), du patrimoine naturel et culturel, des sports et activités « douces » (randonnées pédestres, vélo, ski de fond, raquettes, etc). Ces activités peuvent se développer sans besoin d'équipements spéciaux.

## [ 6.6 ]

### CRÉER DES « OBSERVATOIRES DES RISQUES NATURELS EN MONTAGNE »

Créer des « observatoires des risques naturels en montagne » permettant avec l'aide des centres de recherche concernés de produire des cartes d'exposition aux risques naturels et proposer des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Avec le changement climatique les risques naturels augmentent :

- Evolution des glaciers et risque de lacs sous glaciaires, courses glaciaires plus dangereuses (chutes de séracs, rimaves et crevasses plus ouvertes...).
- Chutes de pierres, de rochers, glissements de terrains, éboulements, avalanches.
- Crues torrentielles.

Peu de moyens sont consacrés à l'observation et la prévision d'occurrence de ces risques. Là aussi tout comme les « plans climat », les PPRN doivent pouvoir être définis à l'échelle des SCoT et l'organisation des loisirs et leur offre aux touristes devront bien évidemment tenir étroitement compte de ces PPRN.

## [ 6.7 ]

### LIMITER LES ÉQUIPEMENTS ET USAGE DE LA NEIGE ARTIFICIELLE

On n'est pas « pour » ou « contre » la neige artificielle ; la question ne se pose pas en ces termes et aucune position radicale n'a de chance d'aboutir. Il est nécessaire d'examiner la question sereinement à la lumière des effets déjà constatés et ceux prévisibles du changement climatique.

Les aléas climatiques impactent largement l'enneigement des stations de montagne qui tentent de compenser le déficit par un recours de plus en plus important à la neige artificielle.

Il convient de noter que le réchauffement climatique a trois effets :

- il réduit l'enneigement naturel ;
- il réduit la plage d'utilisation des enneigeurs habituellement utilisés qui ne peuvent produire de la neige qu'à une température ambiante négative ;
- il peut avoir des effets sur la disponibilité de la ressource en eau notamment par la fonte des glaciers.

Il est nécessaire de prendre en compte ces aspects avec les aspects économiques des investissements liés à la neige de culture.

Le pas de temps pour analyser les investissements de la neige de culture est de l'ordre de 1 à 2 décennies ; il est voisin de celui des tendances lourdes dues au réchauffement climatique affectant le tourisme.

La neige de culture a été conçue au départ comme une mesure d'adaptation ponctuelle à l'insuffisance localisée, bas des pistes, ou zones de très fortes fréquentations. A notre avis elle aurait dû rester à cette fonction !



Aujourd'hui les stations ont équipé leurs pistes de façon toujours croissante, à raison de 20 à 30 % des pistes ; certaines projettent même d'équiper jusqu'à 70 % à court terme ! Les stations utilisent désormais la neige artificielle comme couche d'ancrage à la neige naturelle et veulent à tout prix sécuriser les dates d'ouverture des stations et augmenter les journées skieurs.

Ceci est en opposition avec des critères environnementaux fondamentaux de développement durable de la montagne. Il conviendrait au contraire de sauvegarder l'espace naturel et le capital naturel que constitue la montagne, un atout fondamental pour les activités touristiques.

Certaines communes, qui ont développé leur activité touristique grâce à l'existence même de ces sites remarquables, semblent aujourd'hui l'oublier. Ainsi, par exemple, la commune d'Huez (Isère), en 1911, avait demandé et obtenu le classement du site du lac Blanc. Cela ne semble pas avoir gêné son développement touristique. Depuis plusieurs années, elle envisage un déclassement afin de rehausser le niveau du lac Blanc pour alimenter les canons à neige<sup>1</sup>. C'est oublier que cet espace naturel remarquable a contribué et contribue à son développement durable. Cette même station a récemment inauguré «Le lac artificiel le plus haut d'Europe<sup>2</sup> «situé à 2.700 mètres d'altitude (165.000 m<sup>3</sup>) pour alimenter des canons à neige, et «enneiger 70 % de la piste» ....cela dans le contexte de la quasi dispari-

<sup>1</sup> Au début des années 2000 le niveau du lac Blanc a été rehaussé par la commune en eau mais les services de l'Etat ont alors demandé la destruction du barrage. Depuis les études géologiques ont montré qu'une nouvelle élévation agrandirait les fissures déjà bien ouvertes.

<sup>2</sup> <http://france3-regions.francetvinfo.fr/alpes/isere/le-lac-artificiel-le-plus-haut-d-europe-mis-en-eau-l-alpe-d-huez-549382.html>

tion du glacier de Sarenne ! Ce genre de réalisation n'est pas exceptionnel et ne contribue ni à protéger les paysages et le milieu montagnard, ni à réduire les consommations d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre.

La Convention pour la protection des Alpes, dite Convention alpine, accord international qui lie depuis 1991 huit pays de l'arc alpin (Allemagne, Autriche, France, Italie, Liechtenstein, Monaco, Slovénie, Suisse) et l'Union européenne, a adopté une position très générale faisant référence à la neige de culture. L'un de ses 9 protocoles d'application concerne le tourisme.

Son article 14, consacré aux installations d'enneigement, indique : «Les législations nationales peuvent autoriser la fabrication de neige pendant les périodes de froid propres à chaque site, notamment pour sécuriser les zones exposées, si les conditions hydrologiques, climatiques et écologiques propres au site concerné le permettent.»

Concernant la neige artificielle, il est donc nécessaire et urgent de limiter son usage, comme cela était prévu à l'origine, au strict minimum pour assurer le fonctionnement minimal des stations de ski ; en tous cas pas plus de 20 % des pistes aménagées.

Conscient de l'intérêt de préserver les enjeux économiques et sociaux de la montagne et en particulier de la moyenne montagne, nous pensons qu'il ne devrait plus être projeté d'équipements nouveaux, ni supplémentaires, pour les stations d'altitude < 1 500-1800 m.

Quelques données clés pour la neige artificielle :

- 1 m<sup>3</sup> d'eau utilisé pour produire 2 m<sup>3</sup> de neige.



- La neige produite par les enneigeurs est très compacte et lourde, 5 à 10 fois plus dense que la neige naturelle.
- Le coût de revient de telles exploitations est de l'ordre de 56 000 euros/ha pour une épaisseur de 70 cm.
- L'amortissement de telles installations est de l'ordre de 1 euro/m<sup>3</sup> de neige.
- Le coût de production est de 2 à 2,5 Euros /m<sup>3</sup> soit 5 à 10 % du prix des forfaits de ski.
- La consommation énergétique a été réduite à 0,6 KWh/m<sup>3</sup>.

#### **Les nuisances du recours à la neige artificielle sur l'environnement**

En ce qui concerne globalement la gestion de l'eau, «le gros problème» des enneigeurs, c'est l'absence de gestion de l'eau par bassin versant et des projets d'enneigement souvent non prévus dans les projets d'UTN.

En ce qui concerne les impacts sur les milieux aquatiques, nous retiendrons les points suivants :

- des débits réservés faibles, des assèchements totaux de cours d'eau en hiver ;
- l'absence de suivi des débits des cours d'eau en aval des points de captage ;
- l'abaissement du niveau des lacs naturels utilisés comme ressource avec impacts sur l'écosystème lacustre, notamment les zones humides périphériques, et en conséquence sur la qualité des eaux des lacs ;
- les risques d'assèchement partiel de zones humides ou de lacs situés en aval de la prise d'eau, non pris en compte lors de la demande d'autorisation de prélèvement ou dans la déclaration ;

- les impacts des retenues (généralement implantées sur des replats) sur les zones humides, notamment les tourbières, qui constituent des zones naturelles de stockage et de purification de la ressource en eau, avec un effet sur les étiages et la qualité des eaux ;
- la réduction de la dilution des effluents rejetés par les réseaux d'assainissement collectifs ;
- parfois la présence de bactéries d'origine animale dans la neige de culture provenant de la mauvaise qualité initiale des eaux captées et de la configuration des retenues permettant des développements bactériens ;
- la modification du ruissellement superficiel et, parfois de l'écoulement des sources, la dégradation du chevelu des petits cours d'eau par les travaux d'enfouissement de kilomètres de canalisations (d'eau, d'air comprimé, de câbles électriques....) et par le «remodelage» des pistes.

#### **En ce qui concerne l'alimentation en eau potable :**

- les conflits d'usages, avec difficultés ponctuelles et momentanées d'alimentation en eau potable des populations ;
- le manque de liaison avec les autres utilisateurs alors que la question de l'approvisionnement en eau est posée ;
- les conflits d'usage avec l'irrigation dans le cas de retenues polyvalentes.

En parallèle on peut également constater :

- l'absence de gestion de l'eau, par bassin versant, et dans les projets d'enneigement souvent non prévus dans les projets UTN,
- le mauvais suivi par les services de L'Etat des volumes d'eau prélevés.



En conséquence, nous proposons que tout projet d'équipements d'enneigement artificiel fasse l'objet :

- d'une étude d'opportunité au regard des prévisions des effets du changement climatique, notamment et surtout pour les stations d'altitude < 1 500 – 2 000 m ;
- d'une étude d'impact intégrant des mesures et dispositions relatives aux principes de protection de l'environnement suivants : « éviter -réduire – compenser» ;
- d'une détermination de quotas d'énergie consommable par saison.

Aussi dans ce domaine nos propositions rejoignent celles émises par la mission du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable<sup>3</sup> :

- Suivre les volumes d'eau prélevés ;
- Faire effectivement appliquer les arrêtés du 11 septembre 2003 qui imposent la mesure ou l'évaluation des volumes prélevés dans la ressource en eau et la transmission des résultats au préfet, cela en commençant par les zones de tension potentielle dont les stations de ski équipées d'enneigeurs ;
- Mettre en place un dispositif de télé déclaration annuelle des volumes prélevés.
- Compléter la réglementation afin que le document d'incidences des projets soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau traite également des incidences sur l'alimentation en eau potable (compléter les articles R214-6 et R214-32 du code de l'environnement) ; l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe les moyens de surveillance des effets de l'ouvrage sur l'alimentation en eau des po-

pulations (compléter l'article R214-16).

- Adresser aux préfets une circulaire les invitant à fixer, sur la base de l'art. L214-3 du code de l'environnement, des prescriptions particulières de surveillance des effets des prélèvements déclarés sur l'alimentation en eau potable de la population lorsqu'ils causent un risque pour cette alimentation.
- Préciser par circulaire, ou si nécessaire par modification des arrêtés ministériels, les règles de fixation des débits biologiques minima à maintenir dans les torrents de montagne, notamment en hiver, y compris en ce qui concerne les captages de source à leur émergence.
- Interdire l'ajout d'additifs cryogènes de l'eau de production de neige.
- Mettre à l'étude la mise en place de contrats de haut bassin.
- Donner des consignes claires pour qu'un reclassement de barrage ou de digue (en application de l'article R.214-114) dans une classe autre que celle résultant des tableaux des articles R.214-112 et R.214-113, implique l'application de toutes les dispositions liées à la nouvelle classe.
- Donner des instructions aux préfets afin que les projets d'enneigement fassent l'objet d'une instruction unique confiée au service de police de l'eau avec l'appui du service de police des installations classées.
- Faire réaliser chaque année un bilan de consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'activité de production de neige.

<sup>3</sup> Neige de culture -état des lieux et impacts environnementaux-note socio-economique (juin 2009)



## [ 6.8 ] COMPTABILISER COMME SURFACES IMPERMÉABILISÉES LES SURFACES DES PISTES DAMÉES ET POURVUES D'ÉQUIPEMENT DE NEIGE ARTIFICIELLE

Ainsi comptabilisées, ces surfaces devront faire l'objet d'une compensation de chaque nouveau mètre carré imperméabilisé, par une surface compensatrice «infiltrable» (à raison de 1.5 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> imperméabilisé). Cette mesure va dans le sens des mesures préconisées par l'Agence de l'Eau, « Pour une adaptation au changement climatique » et en particulier pour «retenir l'eau dans les territoires».

## [ 6.9 ] PROMOUVOIR UN MEILLEUR USAGE ET UN MEILLEUR ENCADREMENT DES RETENUES D'ALTITUDE OU COLLINAIRES

Le changement climatique a déjà des effets sur la ressource en eau disponible en montagne et ses effets iront en s'aggravant sur le moyen et long terme. Là aussi il faut « entrer en résilience » et prévoir comment s'opérera à l'avenir la gestion de l'eau, en préservant la ressource et prévenant les conflits d'usage entre : eau potable, agriculture, biodiversité, énergie et loisirs tourisme... (Voir chapitre sur les propositions sur l'eau) :

- Plans de gestion de la ressource établis par bassin versant.
- Solidarité amont-aval des ressources et usages de l'eau.
- Préservation des zones humides et des milieux naturels ; ils sont garants de la ressource en eau disponible aujourd'hui et pour les générations à venir (conformité avec le SDAGE qui prévoit la non dégradation des milieux aquatiques en agissant sur la morphologie et



le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques).

- Solutions d'adaptation aux sécheresses convenant aux agriculteurs et aux écosystèmes.
- Réglementation des capacités de stockage de l'eau aux fins de loisirs, en particulier pour le recours à la neige artificielle.
- Réduction des consommations : jeux aquatiques, piscines, saunas dans l'hôtellerie et chez les particuliers.

Les prélèvements d'eau, liés à l'enneigement artificiel, peuvent modifier fortement le bilan ressources - usages et devenir très sensibles localement et en période de pointe hivernale. La difficulté est alors de passer l'hiver sur un stock d'eau constitué en automne sans prélever sur une ressource en eau moins disponible en hiver.

Il faut noter l'absence de suivi adapté et opérationnel de la situation réelle. En particulier, les pertes d'eau sont peu ou mal évaluées : fuites diverses de réseaux, des retenues collinaires, évaporation des retenues et vidanges, effets de sublimation de la neige (environ 50 % de la consommation de l'eau). Les besoins en enneigement sont concentrés sur les mois d'hiver entre décembre et avril avec pointe en janvier-février. Ces besoins correspondent avec l'étiage des cours d'eau montagnards principalement en régime nival ou nivo-pluvial.

Les réglementations existantes ; loi sur l'eau pour les prélèvements, les milieux aquatiques et sécurité des barrages, les permis de construire ; le droit des installations classées notamment pour les com-

presseurs d'air, évaluation des incidences sur les zones NATURA 2000, les espèces protégées etc. sont globalement suffisantes mais il conviendrait de renforcer les mesures suivantes :

- Rendre systématique l'obligation d'étude d'impact et de danger de toute retenue collinaire indépendamment de la limite de coût d'investissement des projets. Les études d'impact devraient intégrer une vision moyen terme et long terme en particulier en intégrant le changement climatique.
- Les études de danger devront intégrer la sécurité des retenues d'altitude en matière d'exposition aux risques d'avalanches et de dommages induits par un débordement brutal.
- Tout projet devrait faire l'objet d'une étude d'opportunité avant même de procéder à l'étude d'impact, compte-tenu là aussi du changement climatique et des autres besoins de disposer d'une ressource en eau y compris les usages situés en aval.
- Un point de vigilance tout particulier consistera à définir le débit réservé assorti d'une définition des périodes de prélèvement X qui ne devra pas être inférieure à 1/10 du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage. Il sera important de définir le débit biologique minimal ainsi que le débit minimal à l'émergence des sources captées.
- Le contrôle du respect du débit minimum dans le cours d'eau devra être effectif et enregistré.

## [ 6.10 ] PRÉVOIR DANS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE LA COHABITATION DES ACTIVITÉS DE LOISIRS ET LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

- Maintenir, voire augmenter, les zones de tranquillité-zones protégées de toute nature ou de tout statut.
- Préserver et réhabiliter les zones humides, y compris en compensation de l'aménagement de zones de loisirs.
- Définir clairement et respecter les trames vertes et bleues et les corridors biologiques y compris en altitude.
- Interdire, pour les loisirs, l'utilisation d'engins motorisés (motos neige, quads, y compris hélicoptères et avions) dans les espaces naturels et ceux protégés.

## [ 6.11 ] FAIRE UNE OFFRE DE TRANSPORT ET DE SERVICES DE MOBILITÉ DURABLE ADAPTÉE À L'OFFRE TOURISTIQUE

- limiter la circulation en lien étroit avec les plans de prévention de pollution atmosphérique ;
- favoriser les modes doux ;
- favoriser les transports en commun et collectifs ;
- favoriser les lieux et stations sans voitures ;
- développer l'intermodalité notamment pour l'accès aux stations et inter-stations ;
- préserver les paysages, soumettre à permis d'aménager après avis de la commission des sites, la création ou la réouverture des pistes forestières et pastorales. L'usage touristique de ces pistes sera interdite.

