



# Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France

---

VOLUME 2.4 **Les écosystèmes montagnards**





© Neirinck

Suite au 1<sup>er</sup> volume « contexte et enjeux » des services écologiques, le Comité français de l'UICN publie 6 brochures présentant les services écologiques fournis par 6 grands types d'écosystèmes français (métropole et outre-mer) présentés selon les 4 catégories définies dans le Millennium Ecosystem Assessment (support, approvisionnement, régulation et culturels).

### Dans la même collection

- > Les écosystèmes forestiers
- > Les écosystèmes marins et côtiers
- > Les écosystèmes urbains
- > Les écosystèmes d'eaux douces continentales
- > Les agroécosystèmes

**Rédaction** : Marion Péguin et Justine Delangue, sous la coordination de Sébastien Moncorps, directeur du Comité français de l'UICN, et de Guillemette Rolland, présidente de la Commission « Gestion des écosystèmes ».

**Remerciements** : Le Comité français de l'UICN remercie particulièrement pour les nombreuses contributions qu'ils ont apportées les membres du groupe montagne présidé par Michel Fourcade puis Hélène Denis et en particulier Guéhanne Beaufaron, Aurélie Bocquet, Pénélope Lamarque, Marc Maillet, Johan Milian, Jean-Michel Pirastru, Dominique Prost et Vincent Juillet et Caroline Marie.

**Citation de l'ouvrage** : UICN France (2014). Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France - volume 2.4 : les écosystèmes montagnards. Paris, France.

**Dépôt légal** : Septembre 2014

**Crédit photo couverture** : © Delangue

**ISBN** : n° 978-2-918105-22-0

La reproduction à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite à condition que la source soit dûment citée. La reproduction à des fins commerciales, et notamment en vue de la vente, est interdite sans permission écrite préalable du Comité français de l'UICN.

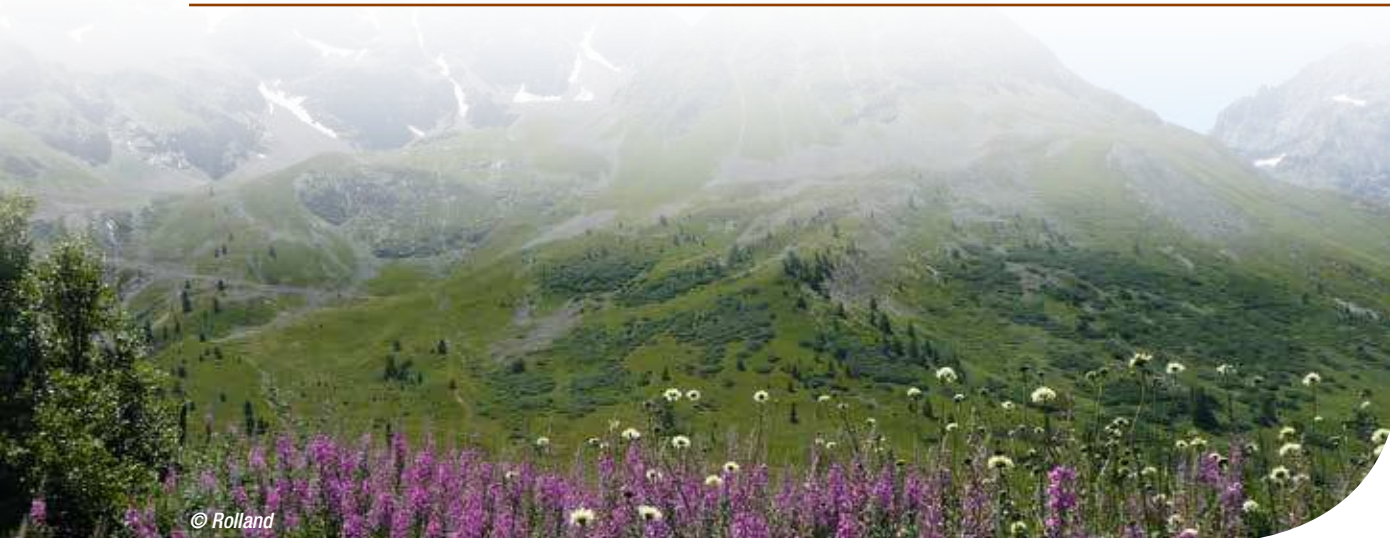
La présentation des documents et des termes géographiques utilisés dans cet ouvrage ne sont en aucun cas l'expression d'une opinion quelconque de la part du Comité français de l'UICN sur le statut juridique ou l'autorité de quelque Etat, territoire ou région, ou sur leurs frontières ou limites territoriales.

Cette publication a bénéficié du soutien de :





# PRÉSENTATION DES ÉCOSYSTÈMES MONTAGNARDS



## Définition et délimitation de la montagne en France

La montagne est composée d'une grande variété de milieux qui diffèrent selon l'altitude et le relief :

- prairies, pelouses naturelles et pâturages,
- forêts,
- lacs et zones humides<sup>1</sup>,
- landes et broussailles de montagne,
- falaises, rochers, éboulis et formations volcaniques,
- glaciers et neiges éternelles.

En France, deux délimitations officielles des montagnes se superposent : les zones dites de montagne et les massifs au titre de la loi Montagne<sup>2</sup>.

Les zones de montagne, définies en 1975 par la directive européenne 75/268/CEE, transposée en France dans la loi montagne de 1985<sup>3</sup>, comprennent les communes ou parties de communes caractérisées par une altitude supérieure à 700 m (600 pour les Vosges) et/ou une pente au moins égale à 20 % sur au moins 80 % du territoire.

Dans les départements d'outre-mer, les zones de montagne comprennent les communes et parties de communes situées à une altitude supérieure à 500 mètres dans le département de La Réunion, et à 350 mètres dans les départements de la

Guadeloupe et de la Martinique. Peuvent, en outre, être classées dans les zones de montagne de ces départements, les communes et parties de communes situées à des altitudes inférieures à celles indiquées précédemment mais supérieures à 100 mètres et dont la majeure partie du territoire présente des pentes de 15 % au moins.

En métropole, chaque zone de montagne et les zones qui lui sont immédiatement contiguës et forment avec elle une même entité géographique, économique et sociale, constituent un massif.

La loi Montagne définit 9 massifs en France :

- **6 massifs métropolitains** : les Alpes, le Massif Central, les Vosges, le Jura, la Corse et les Pyrénées, qui englobent non seulement les zones de montagne mais aussi les zones immédiatement adjacentes,
- **3 massifs ultramarins** : en Martinique, en Guadeloupe et à la Réunion qui comprennent exclusivement des zones de montagne.

La superficie des massifs français couvre ainsi 22 % du territoire métropolitain et outre-mer et ceux-ci accueillent plus de 8 millions d'habitants<sup>4</sup>.

1 | Abordés dans la brochure dédiée aux écosystèmes d'eaux douces continentales

2 | Site de l'observatoire des territoires. [http://montagne.territoires.gouv.fr/metier/concepts/montagne\\_2.php](http://montagne.territoires.gouv.fr/metier/concepts/montagne_2.php)

3 | Loi montagne, Legifrance. <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000317293>

4 | Commission européenne, 2012. Zones de montagne en Europe : analyse des régions de montagne dans les Etats membres actuels, les nouveaux Etats membres et d'autres pays européens. Délimitation des zones de montagne européennes.

## LES CARACTÉRISTIQUES DE LA MONTAGNE FRANÇAISE

A mesure que l'on s'élève en altitude, le climat change, en raison essentiellement de la diminution de la température mais également de la réduction de la pression atmosphérique, de la diminution de l'humidité et de l'augmentation de l'intensité du rayonnement solaire et de la force du vent. On assiste également à un étagement de la végétation qui se raréfie, rendant plus difficile les conditions de vie de la faune ; l'épaisseur de l'humus diminue peu à peu et le sol est remplacé par la roche, la glace et la neige où seuls des micro-organismes ou des végétaux adaptés réussissent à se développer.

Les milieux de falaises et pierriers se retrouvent sur l'ensemble des massifs, tandis que les glaciers sont localisés sur les hauts reliefs des Alpes et des Pyrénées.

Les altitudes de référence retenues pour les différents étages varient selon la latitude des massifs et leur zone géographique mais également d'un massif à l'autre et d'une partie de massif à une autre. De manière schématique, cinq étages peuvent être définis, dont les limites varient entre l'adret et l'ubac comme l'indique le schéma ci-contre avec l'exemple des Alpes :

- L'étage collinéen, de 500 à 1 100 mètres, où la faune et la flore sont semblables à celles des plaines limitrophes.

- L'étage montagnard, de 1 100 à 1 700 mètres, où les forêts mixtes de résineux et d'arbres à feuilles caduques dominent.
- L'étage subalpin, de 1 700 à 2 400 mètres, est caractérisé par la présence de forêts de résineux et d'alpages (terrains d'estive) et dans sa partie la plus haute, par celle de bosquets et d'arbustes.
- L'étage alpin, de 2 400 à 3 000 mètres, marqué par la pelouse alpine.
- L'étage nival, à partir de 3 000 mètres, domaine des neiges éternelles et des rochers où, avec les lichens, fleurissent la renoncule des glaciers et l'androsace alpine.

L'agriculture et le pastoralisme jouent un rôle très important dans la gestion du patrimoine biologique et paysager de la montagne. Les exploitations maintiennent les écosystèmes de prairies et de prés de fauche de l'étage montagnard. Les pratiques pastorales concernent surtout les étages sub-alpin et alpin. Elles déterminent la composition floristique des pelouses alpines<sup>5</sup>.



5 | IFEN, 2002. L'environnement en France - La montagne.



Figure 1 : les massifs montagneux métropolitains (Bouron, 2005)

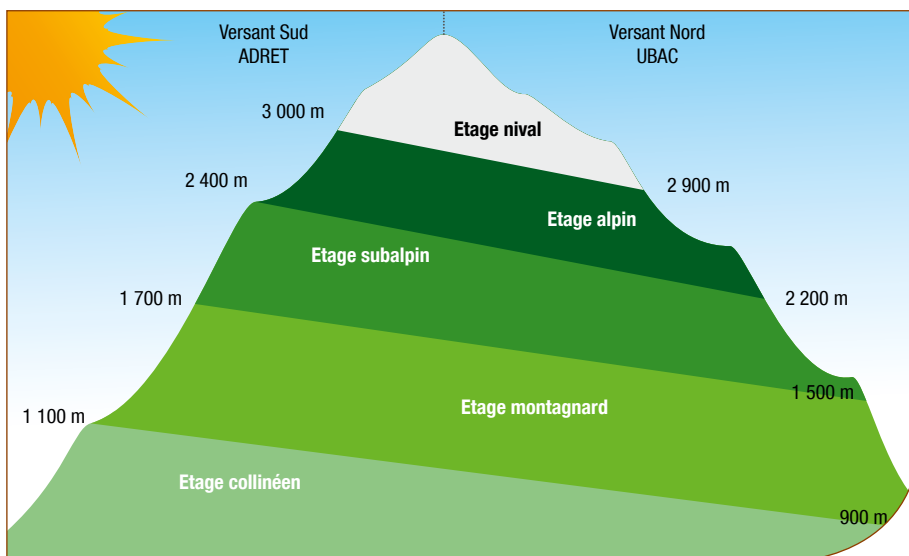


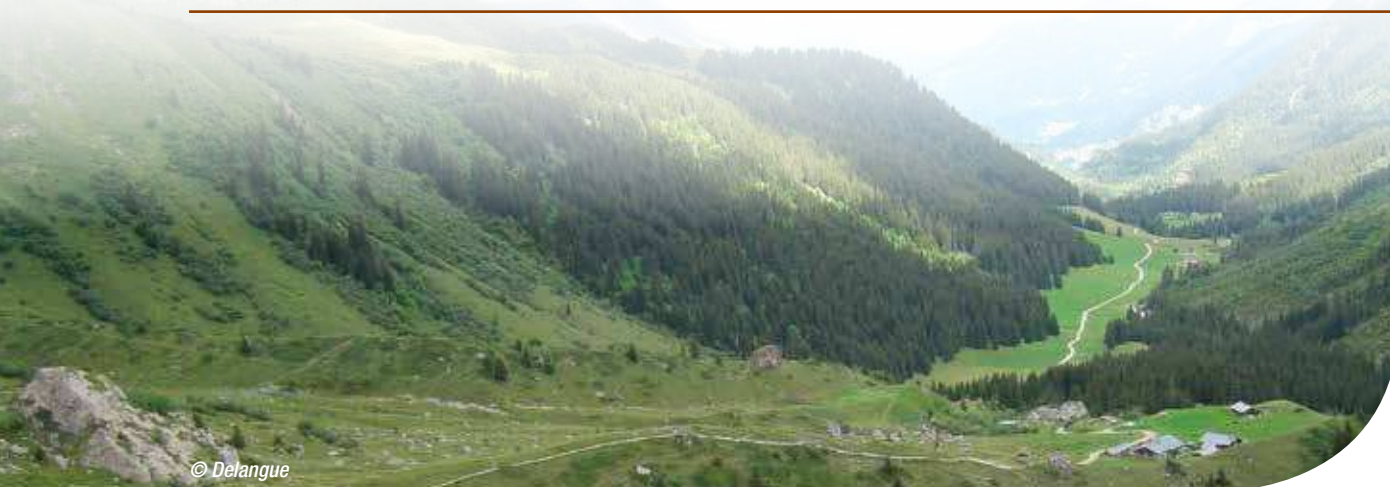
Figure 2 : étagement de la végétation dans les Alpes<sup>6</sup>

6 | Station Alpine Joseph Fourier, Université Joseph Fourier, Grenoble. <https://sajf.ujf-grenoble.fr/jardin/cadre-naturel-exceptionnel/letagement-vegetation-en-montagne>





# BIENS ET SERVICES ÉCOLOGIQUES FOURNIS PAR LES MONTAGNES



Les services écologiques sont les bénéfices tirés des processus naturels. Cette notion met en valeur l'utilité de la nature pour l'Homme et sa dépendance vis-à-vis du fonctionnement des écosystèmes.

Le lien entre ces fonctions et les services écologiques est schématisé par la figure ci-dessous :

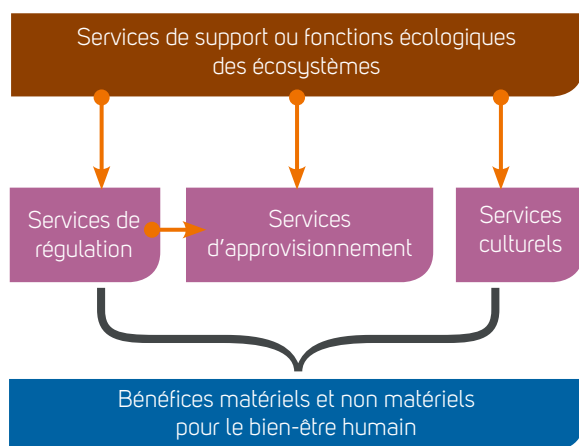


Figure 4 : classification fonctionnelle des services écologiques<sup>7</sup>

Les services écologiques se répartissent en 4 catégories<sup>8</sup> :

- les services de support ou fonctions écologiques sont à la base de l'ensemble des services car ils permettent le maintien du fonctionnement de l'écosystème. Une fonction écologique peut contribuer à plusieurs services et inversement un service peut être issu de plusieurs fonctions. Ce lien entre fonctions et services explique l'étroite dépendance entre la bonne santé des écosystèmes et la qualité et la pérennité des services écologiques qu'ils rendent,
- les services d'approvisionnement correspondent à la production de biens,
- les services de régulation sont responsables du contrôle des processus naturels,
- les services culturels sont des services non matériels, obtenus à travers l'enrichissement spirituel, artistique et les loisirs.

Les services écologiques rendus par les écosystèmes montagnards sont peu documentés. Aussi, seront présentés plus particulièrement, dans la suite du document, les services spécifiques à la montagne (liés à l'altitude et à la pente) pour lesquels des études ou données sont disponibles dans la littérature scientifique.

7 | Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. Ecosystem Wealth and Human Well-being. Island Press.

8 | Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. Ibid.

## Services de support ou fonctions écologiques

### CYCLE DE L'EAU

Les montagnes sont des réservoirs naturels d'eau sous des formes variables en fonction de l'étage : glaciers pour l'étage nival, torrents, lacs ou eaux souterraines pour les étages inférieurs<sup>9</sup>.

Les glaciers sont alimentés par les précipitations de neige. La fonte des glaces alimente ensuite les cours d'eau en aval. Le Rhône est ainsi alimenté par 746 km<sup>2</sup> de glaciers situés dans les Alpes. Il s'agit là du plus grand ensemble glaciaire d'Europe<sup>10</sup>.

Les écosystèmes montagnards participent directement au cycle de l'eau en tant que larges réservoirs d'eau, zones de transit ou de sortie des eaux souterraines. La végétation présente dans ces milieux et notamment la forêt montagnarde arrête la neige en hiver et sert de réservoir d'humidité en été.



Figure 5 : les différentes formes de l'eau en montagne (Bouron / La Géothèque 2012)

9 | OIEAU, 2006. L'eau en montagne. 2<sup>e</sup> congrès international « euro riob 2006 ».

10 | Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie, Etat de Genève, 2001. Fiche rivière n°9 : Le Rhône.

## PHOTOSYNTHÈSE, PRODUCTION DE BIOMASSE ET CYCLE DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS

En montagne et comme ailleurs, les végétaux absorbent, à travers la photosynthèse, le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère et rejettent de l'oxygène, essentiel à la vie sur Terre. Ce phénomène, réalisé en majorité dans le feuillage, permet la production de matière organique.

Il a été montré que les peuplements d'arbres de hautes altitudes présentent une capacité photosynthétique supérieure à ceux des plaines, ce qui leur permet de s'adapter aux conditions environnementales extrêmes des écosystèmes montagnards<sup>11</sup>.

La litière, couche superficielle constituée de feuilles mortes, arbres morts ou parties végétales, est décomposée grâce aux nombreux invertébrés, microorganismes et champignons. Les produits de cette dégradation sont recyclés au travers des processus de croissance et de régénération de l'écosystème et participent aux cycles des éléments nutritifs comme celui de l'azote ou du carbone.

Dans les montagnes, la présence accrue de résineux entraîne en général une acidification de la litière<sup>12</sup> qui peut conduire à diminuer la fertilité des sols et à augmenter la biodisponibilité des métaux lourds.



© Néirinck

## OFFRE D'HABITATS, BIODIVERSITÉ

### La biodiversité en montagne

A l'échelle planétaire, les écosystèmes montagnards abritent 25 % de la biodiversité terrestre connue et la moitié des « points chauds de la biodiversité »<sup>13</sup>, qui sont les 34 zones géographiques qui contiennent au moins 1 500 espèces végétales endémiques (et au total, 50 % des plantes vasculaires mondiales) et accusent une perte d'au moins 70 % de leur habitat originel.

En France, 30 % de la superficie montagnarde est concernée par des mesures de protection ou de gestion à dominante environnementale (7 des 10 parcs nationaux sont situés en zone de montagne)<sup>14</sup>.

La biodiversité montagnarde se caractérise par la grande diversité des écosystèmes qui résulte de la variété des conditions auxquelles ils sont soumis. Leur composition varie en effet selon leur position dans les différents étages montagnards et leur exposition à l'ensoleillement, aux vents ou encore au régime de précipitations reçues sous forme de pluie ou de neige. Ces conditions, en général très dures, rendent ces écosystèmes fragiles et sensibles. Leur vulnérabilité est encore accentuée par les phénomènes naturels ponctuant la vie de la montagne : avalanches, glissements de terrain, éboulements, et aussi par la pression permanente qu'exercent sur eux les agents d'érosion.

Les montagnes constituent un refuge pour de nombreuses espèces. Ainsi 45 % des espèces végétales protégées en France métropolitaine se rencontrent en montagne (196 sur 434) et 29,5 % (128) sont strictement montagnardes<sup>15</sup>. Sur 53 espèces de mammifères protégées en France métropolitaine, 46 sont présentes en montagne<sup>16</sup>. Cette richesse est confirmée par l'inventaire des sites d'intérêt communautaire proposés par la France dans le cadre de la directive « Habitats » (Natura 2000) et qui sont présents en grande partie à l'intérieur des massifs montagneux.

Parmi les espèces emblématiques de la montagne métropolitaine, on peut citer l'aigle royal, le gypaète barbu, le bouquetin, le campagnol des neiges, le chamois, le lièvre variable, le lynx, la marmotte, l'ours, le grand tétras,...

Les plantes de montagne présentent des adaptations morphologiques et physiologiques aux conditions extrêmes du milieu (résistance au froid ou aux excès de lumière<sup>17</sup>). Les plantes de petite taille sont ainsi courantes à l'étage

11 | Bresson C., Kowalski A., Kremer A., Delzon S., 2009. Evidence of altitudinal increase in photosynthetic capacity: gas exchange measurements at ambient and constant CO<sub>2</sub> partial pressures. *Ann. For. Sci.* 66 (2009) 55.

12 | Amoudry J.-P., 2002. L'avenir de la montagne : un développement équilibré dans un environnement préservé (tome 2 : auditions). Rapport d'information n°15 au nom de la mission commune sur la politique de la montagne.

13 | Myers N., Mittermeier R. A. Mittermeier C. G., da Fonseca G. A. B. & Kent J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, vol. 403, pp. 853-858.

14 | Conseil national de la montagne, 2013. Gestion durable des territoires et modalités de gouvernance.

15 | OCDE, 2005. Examens environnementaux de l'OCDE : France 2005.

16 | Amoudry J.-P., 2002. L'avenir de la montagne : un développement équilibré dans un environnement préservé (tome 2 : auditions). Rapport d'information n°15 au nom de la mission commune sur la politique de la montagne.

17 | Douzet R., Choler P., Auvert S., 2007. *Éléments de botanique et d'écologie alpine de la région du Lautaret – Briançonnais*. Ed. Station alpine Joseph Fourier – université de Grenoble.



alpin avec un appareil racinaire pivotant très développé pour s'ancrer solidement et favoriser la nutrition hydro-minérale.

Outre-mer, les forêts de montagne abritent mousses, fougères et orchidées.

La forêt de nuage de La Réunion est caractérisée, entre autres, par les Fanjans, fougères arborescentes pouvant atteindre 10 à 15 mètres de haut<sup>18</sup>. L'essentiel du cœur montagneux est couvert par le parc national qui couvre plus de 40 % de la superficie de l'île et a permis de conserver une partie de la végétation originelle de La Réunion. Cette caractéristique et la forte endémicité de sa flore a conduit au classement des pitons, cirques et remparts de l'île de la Réunion sur la liste des biens naturels au Patrimoine mondial de l'UNESCO en 2010<sup>19</sup>.

En Guadeloupe, on trouve, sur le massif de la Soufrière, avec les ananas rouges de montagne et l'herbe à laine, une araignée endémique, la mygale de la Soufrière rencontrée uniquement au-dessus de 700 m d'altitude<sup>20</sup>.

Même dans les milieux rocheux, désertiques ou glaciaires, où les lichens et mousses n'ont pu s'installer, les écosystèmes sont peuplés par des espèces animales mobiles capables de s'alimenter dans un autre milieu. On peut citer l'exemple des oiseaux nichant sur les falaises, hors de portée des prédateurs terrestres. Les grottes sont quant à elles peuplées par des espèces soit exclusivement souterraines, soit y accomplissant une partie de leur cycle vital notamment les chauves-souris.

### Un écosystème vulnérable

L'Homme intervient depuis longtemps sur les milieux montagnards et ce sont en partie ses activités qui en ont façonné la biodiversité. Ainsi les prairies de fauche, riches en espèces végétales, sont liées au maintien de la fauche, pratique aujourd'hui en déclin. Des enjeux similaires existent pour le pastoralisme qui assure la conservation des pelouses et des landes.

Le maintien de ces milieux ouverts dépendants de l'activité humaine fait parfois partie des objectifs des sites Natura 2000 comme celui du plateau d'Emparis dans le Parc national des Ecrins qui affiche comme priorité la gestion extensive des prairies de fauche et la mise en œuvre de pratiques pastorales adaptées à la ressource et aux enjeux écologiques<sup>21</sup>.

D'autres pratiques impactent les milieux montagnards : défrichement, mise en culture, chasse, exploitation forestière...



mais ce sont surtout les aménagements à lourds impacts tels ceux des grands barrages hydroélectriques, des infrastructures de transports (routes, autoroutes, réseaux énergétiques) ou les équipements créés pour le tourisme de masse, notamment hivernal, qui constituent une menace. La pratique du ski alpin s'est en effet accompagnée par des changements d'occupation du sol (augmentation de l'urbanisation et de l'imperméabilisation), la fragmentation des écosystèmes ou encore la modification du régime hydrologique des torrents par le stockage d'eau dans des retenues dites « collinaires » pour la fabrication de neige artificielle.

En outre, c'est probablement dans les zones de montagne que les impacts du changement climatique sont, et seront, les plus directement perceptibles en France<sup>22</sup>. Ils s'observent aussi bien sur les espèces que sur les éléments physiques (recul des glaciers, hydrologie modifiée) et sont plus marqués en altitude. Il est à noter d'ailleurs que les montagnes tempérées ou subpolaires connaissent un rythme d'élévation des températures plus élevé que celui des montagnes tropicales<sup>23</sup>.

Certaines études font état de la remontée des espèces forestières<sup>24-25-26</sup>, mais ce phénomène n'est pas exclusivement dû au changement climatique, la déprise pastorale jouant aussi un rôle très fort dans la fluctuation du niveau supérieur des forêts.

18 | Parc national de La Réunion, 2008. Pitons, criques et remparts de l'île de La Réunion – France. Une grande diversité de formes et de milieux naturels remarquables à évolution rapide. Dossier de candidature au patrimoine mondial de l'UNESCO.

19 | UICN France [coord. O.Gargominy & A.Bocquet], 2013. Biodiversité d'Outre-mer. UICN France, Ed. Le Guen, Paris.

20 | Site du Parc national de Guadeloupe. <http://www.guadeloupe-parcnational.com/?Foret-dense-humide>

21 | Boudin P. et Naffzger L., 2011. Document d'Objectif du Site Natura 2000 FR9301497 « Plateau d'Emparis – Goléon – Tome 1 : Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation. Commune de La Grave.

22 | Réseau Action Climat / France Nature Environnement / WWF France / Ligue pour la Protection des Oiseaux / Greenpeace (Ouvrage collectif), 2005. Changement climatique : la nature menacée en France ?

23 | GreenFacts, 2007. Changement climatique – un résumé du Rapport d'évaluation 2007 du GIEC.

24 | ONERC, 2008. Changement climatique dans les Alpes : Impacts et risques naturels. Rapport technique n°1.

25 | Convention alpine, 2006. Changement du climat dans l'espace alpin - Effets et défi, 48p.

26 | Duquesne C., 2008. Observatoire Pyrénéen des effets du réchauffement climatique, APEM, 60p.

Dans les Pyrénées, l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique<sup>27</sup> rend compte d'une remontée de 3 mètres par an depuis plus de 30 ans des espèces forestières, soit une centaine de mètres environ sur cette période.

Dans les Alpes, les ceintures de végétation remontent et se resserrent vers les sommets, réduisant en surface la végétation des étages alpin et nival, déjà fragile et souvent endémique.

Une étude<sup>28</sup> modélisant la distribution de 1 350 plantes européennes selon des scénarios climatiques différents avance l'hypothèse que, d'ici la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, 60 % des espèces végétales montagnardes européennes seront menacées d'extinction car elles ne seront pas capables de se déplacer assez vite pour retrouver des conditions climatiques identiques.

Enfin, l'évolution des aires de distribution des arbres et des herbacées devrait conduire à un changement de la composition des communautés végétales et de leurs relations avec les espèces animales interagissant avec elles.

L'adaptation sera donc difficile pour de nombreuses espèces animales notamment celles dont le mode de vie dépend de ces milieux froids comme les papillons Apollon ou le Lagopède alpin<sup>29</sup> (galliforme aussi nommé Perdrix des neiges). Le réchauffement climatique les pousse à quitter les massifs les plus bas et à migrer vers les sommets s'ils le peuvent, ce qui réduit leurs zones de répartition et, à terme, pourrait isoler les populations jusqu'à les faire disparaître. L'élévation des températures moyennes, qui renforce le rôle de refuge joué par les montagnes, ouvre également des zones à l'installation de nouvelles espèces, souvent introduites par l'Homme<sup>30</sup>. Cette élévation engendre également une recrudescence des phénomènes fortement perturbateurs comme les feux de forêts.

## FORMATION DES SOLS

La décomposition de la litière qui forme l'humus par les micro-organismes, invertébrés et champignons contribue à la formation des sols montagnards. Cette formation est lente dans les zones de haute altitude à cause des basses températures. Les sols y sont donc relativement peu profonds et souvent mal ancrés<sup>31</sup>.

## Services d'approvisionnement

### LE BOIS

La forêt occupe une place importante de l'espace montagnard français. En effet, de manière globale, les territoires à plus de 600 m d'altitude, qui constituent 16 % du territoire métropolitain, concentrent 28 % de la forêt française. Les montagnes métropolitaines sont ainsi composées de 4,4 millions d'hectares de forêt<sup>32</sup>.

Le volume de bois sur pied en forêt de montagne est de 745 millions de m<sup>3</sup> soit 31 % du volume sur pied global en France métropolitaine. Le volume à l'hectare y est supérieur à la moyenne nationale de près de 30 m<sup>3</sup> par hectare<sup>33</sup>.

Au niveau des essences, on trouve, en métropole, une prédominance du hêtre pour les feuillus au-delà de 600 m d'altitude. Concernant les conifères, le sapin pectiné et l'épicéa représentent environ 60 % du volume des résineux en forêt de montagne. Au-delà de 1 200 m d'altitude, le pin sylvestre est la 3<sup>e</sup> essence la plus présente (après le sapin pectiné et l'épicéa) avec le mélèze d'Europe<sup>34</sup>, endémique des Alpes qui fournit un bois imputrescible utilisé dans la construction des chalets (charpente, menuiserie, bardage...)<sup>35</sup>.



© Neirinck

27 | Site de l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique. [www.opcc-ctp.org](http://www.opcc-ctp.org)

28 | Thuiller W., Lavorel S., Araujo M. B., Sykes M., Prentice I. C., 2005. Climate change threats to plant diversity in Europe. PNAS, vol. 102 n°23.

29 | Réseau Action Climat / France Nature Environnement / WWF France / Ligue pour la Protection des Oiseaux / Greenpeace (Ouvrage collectif), 2005. Ibid.

30 | Convention alpine, 2006. Changement du climat dans l'espace alpin - Effets et défi, 48p.

31 | Site du Partenariat de la montagne. <http://www.partenariatmontagne.org/issues/soil.html>

32 | IGN, 2011. Inventaire forestier. Forêt de montagne.

33 | IGN, 2011. Ibid.

34 | IGN, 2011. Ibid.

35 | Site du Parc National de la Vanoise. <http://www.parcnational-vanoise.fr/fr/connaître-le-territoire/milieux/344-cambraie-melezein-vanoise.html?start=1>



Concernant la production de bois en métropole, on peut distinguer :

- **les massifs de moyenne montagne**, au taux de boisement élevé, au réseau de desserte forestière dense, connaissant une production biologique élevée, à la base d'une exploitation forestière et d'une filière bois active. C'est le cas, des Vosges, du Jura et, à un degré moindre, du Massif central ;
- **les massifs de haute montagne**, où l'exploitation se heurte à des contraintes naturelles liées à l'altitude, à la pente. C'est le cas d'une partie des Alpes et des Pyrénées<sup>36</sup> ;
- **les massifs méditerranéens** où les peuplements forestiers de faible valeur économique subissent la menace constante des feux de forêts. C'est le cas de la forêt de Corse, de la frange littorale des Alpes du Sud et des Pyrénées-Orientales, voire de l'Ariège<sup>37</sup>.

Dans les forêts tropicales d'outre-mer, l'exploitation est difficile à cause de la topographie et de la nature des terrains (pentes importantes, rivières à traverser, ...). On peut néanmoins citer quelques essences exploitées comme le Tamarin à La Réunion utilisé pour les toitures, planchers et meubles et l'Acajou en Martinique, bois précieux utilisé en ébénisterie et pour la menuiserie fine.

En matière d'énergies renouvelables, le bois joue un rôle central dans les zones de montagnes françaises : cette énergie mature offre l'avantage de répondre aux besoins de chaleur (en plus de l'électricité par cogénération) qui représentent une part très importante de l'énergie consommée en montagne<sup>38</sup>. Des développements significatifs sont observés dans le domaine du logement, ainsi que des bâtiments publics et des équipements collectifs (réseaux de chaleur).

Développée de façon durable, la filière bois-énergie représente une opportunité de développement des zones montagneuses qui pourront mieux valoriser une ressource naturelle locale, génératrice d'emplois durables et non délocalisables.

## LES PRODUITS NON LIGNEUX

L'agriculture occupe une place essentielle dans l'activité économique des territoires de montagne (6 % des actifs contre 3,5 % en moyenne sur le territoire national<sup>39</sup>).

En métropole, les activités sont variées : culture fruitière et maraîchère, culture des champs, viticulture, productions de lait et de viande... Le fond des vallées, moins accidenté, est plutôt exploité

pour la culture de plein champ, alors que les versants accueillent des cultures permanentes (comme la vigne) et herbagères<sup>40</sup>.

Les surfaces agricoles montagnardes sont très majoritairement herbagères avec prédominance des surfaces toujours en herbe (surface en herbe semée depuis au moins 5 ans ou naturelle<sup>41</sup>) qui représentent 1/3 de la surface nationale toujours en herbe. L'élevage extensif est prépondérant (80 % des exploitations pratiquent l'élevage) et le cheptel augmente, à l'opposé de la tendance nationale<sup>42</sup>.



Certains fromages AOC (Appellation d'origine contrôlée) - comme le Salers en Auvergne ou le Beaufort d'Alpage en Savoie, sont produits en zone montagneuse. Cette labellisation implique des normes de qualité et de fabrication qui imposent de conserver les procédés traditionnels d'élevage et les méthodes artisanales de production à la ferme. Elle favorise ainsi souvent les pratiques de parcours qui permettent de maintenir ou de créer des paysages agricoles ouverts, favorables à la biodiversité.

En France, 86 % de la surface agricole utile (SAU) des montagnes est classée à haute valeur naturelle<sup>43</sup> (HVN)<sup>44</sup>. Ce sont surtout des zones d'élevage extensif en plein air caractérisées par une faible densité de chargement (bétail) à l'hectare, peu ou pas d'intrants chimiques et presque toujours une utilisation importante de main-d'œuvre agricole.

36 | Amoudry J.-P., 2002. L'avenir de la montagne : un développement équilibré dans un environnement préservé (tome 2 : auditions). Rapport d'information n°15 au nom de la mission commune sur la politique de la montagne.

37 | Amoudry J.-P., 2002. *Ibid.*

38 | ANEM, 2013. La biomasse, une montagne d'énergie.

39 | Conseil National de la Montagne, 2013. Agriculture et forêt de montagne.

40 | Cipra, 2003. Agriculture de montagne : la lutte pour la survie. Cipra info n°69.

41 | Glossaire de la commission européenne « Agriculture et Environnement. [http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/lex\\_fr/report.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/lex_fr/report.htm)

42 | Ministère de l'agriculture et de la pêche / Morel-à-l'Huissier P., 2008. *Ibid.*

43 | Définies par l'Agence européenne pour l'environnement comme les zones d'Europe où l'agriculture est une forme majeure d'utilisation de l'espace et où elle est à l'origine de (ou associée à) une grande diversité d'espèces et d'habitats et/ou à la présence d'espèces d'intérêt européen.

44 | APCA, 2010. Agriculture et montagne – une relation à haute valeur ajoutée. Chambres d'agriculture n°990.

La perte de surface plane en fond de vallée, due à la progression de l'urbanisation, a des conséquences graves pour la survie des exploitations car des zones de pâturage disparaissent et ne permettent plus la montée progressive des troupeaux en alpage et avec elle, les services écologiques liés à l'agriculture et à l'élevage en montagne.

Outre-mer, on trouve également différentes productions agricoles en montagne.

Les pâturages d'altitude de La Réunion permettent l'élevage de bovins pour la production de lait, de fromage et de viande. A la Martinique et à la Guadeloupe, la banane de montagne est cultivée sur les flancs de la Soufrière et de la Montagne Pelée. L'utilisation de produits phytosanitaires, en particulier le chlordécone, a cependant engendré des pollutions importantes des sols et des eaux.

## LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES ET PHARMACEUTIQUES

L'importante diversité de la faune et de la flore spécifiques de la montagne constitue une banque de ressources génétiques et de composés médicinaux et pharmaceutiques. On peut citer, par exemple, la gentiane, qui facilite la digestion et lutte contre la fièvre<sup>45</sup>, la myrtille, fruit de montagne qui contient de nombreux antioxydants, fibres et vitamines qui lui confèrent, entre autres, des propriétés antiseptiques, anti-diarrhéiques et protectrices de la cataracte (utilisées notamment dans certains collyres), ou encore la lavande, plante originaire des montagnes et dont la qualité est réputée augmenter avec l'altitude, qui est utilisée en parfumerie et a des vertus cicatrisantes et antiseptiques.

## Services de régulation

### RÉGULATION DE L'ÉROSION ET DES RISQUES NATURELS

Les écosystèmes montagnards participent, grâce à leur végétation<sup>46</sup> :

- à la **régulation de l'érosion** en fixant le sol grâce aux racines ; celles-ci permettent également de retenir de façon durable les sédiments érodés et d'éviter qu'ils ne rejoignent l'exutoire des bassins ;
- à la **régulation de la quantité, de l'intensité et de la vitesse** des eaux de ruissellement par interception des gouttes de pluie et augmentation de l'infiltration de l'eau dans le sol.

Les écosystèmes de montagne assurent ainsi des services de protection : la végétation qui les constitue représente le moyen le plus efficace pour lutter contre les avalanches, les glissements de terrain et autres risques naturels.

Si les écosystèmes sont dégradés, les montagnes deviennent des zones d'intense érosion et de concentration rapide des eaux, ce qui entraîne des phénomènes d'inondations qui peuvent être ravageurs pour les parties les plus basses des bassins et les plaines.

Ce service de régulation est connu et pris en compte depuis la 2<sup>e</sup> moitié du XIX<sup>e</sup> siècle avec l'adoption de plusieurs lois de lutte contre l'érosion et la création du service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM)<sup>47</sup> en 1882<sup>48</sup>. Au départ, le but était de lutter contre l'érosion des sols après des siècles de pâturage et défrichement. Fin XIX<sup>e</sup>, le champ d'intervention du service RTM s'est étendu aux avalanches et aux glissements de terrain. Leurs activités de reboisement des zones les plus dégradées ont donc progressivement évolué vers une prise en compte plus globale de l'ensemble des problèmes de risques spécifiques à la montagne, dans une logique d'aménagement du territoire, de gestion durable des espaces naturels et de protection des populations.



© Neirinck

45 | [http://www.poirrecayenne.com/plantes\\_medicinales/Gentiane\\_jaune.htm](http://www.poirrecayenne.com/plantes_medicinales/Gentiane_jaune.htm)

46 | Rey F., Berger F., 2003. Interactions végétation-érosion et génie écologique pour la maîtrise de l'érosion en montagne. Cemagref Grenoble.

47 | Société géologique de France, 2012. La stratégie de restauration des terrains en montagne. Connaître les risques naturels et y faire face. Géologues n°169.

48 | Brugnot G., Cassayre Y., 2003. De la politique française de restauration des terrains en montagne à la prévention des risques naturels.



## RÉGULATION DU CLIMAT GLOBAL ET LOCAL

Au niveau global, les écosystèmes montagnards participent à l'atténuation de l'effet de serre en captant le carbone de l'atmosphère. Les forêts de montagne retiennent le carbone à la fois dans la biomasse vivante et morte, dans les matières organiques en décomposition et dans les sols<sup>49</sup>. Elles ont une capacité de stockage de carbone jusqu'à trois fois supérieure aux forêts de plaine (biomasse et sol). Sachant que les forêts de montagne en Europe représentent environ 1/3 de la surface forestière européenne et que leur âge moyen est élevé, la quantité de carbone stockée par les forêts montagnardes européennes est donc grossièrement équivalente aux quantités stockées par l'ensemble des forêts d'Europe<sup>50</sup>.

Des chercheurs de l'INRA (Institut national de recherche agronomique) ont démontré que les prairies de moyenne montagne constituaient également un puits de carbone<sup>51</sup>.

Au niveau local, la végétation permet d'atténuer les écarts thermiques journaliers, réduisant la désagrégation des roches due aux phénomènes de gel/dégel et aux variations importantes de température<sup>52</sup>.

## RÉGULATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Les massifs forestiers contribuent à la qualité de l'air en fonctionnant comme capteurs de particules et de substances polluantes. Feuilles, mousses et lichens<sup>53</sup> absorbent et retiennent les poussières résultant de l'érosion des sols et des activités agricoles. Les forêts de montagne comportant une plus grande proportion de résineux, dont le feuillage est généralement persistant, filtrent d'autant plus l'atmosphère<sup>54</sup>.

## RÉGULATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Les montagnes sont soumises à d'importantes précipitations. Elles interceptent donc une grande quantité d'eau. Celle-ci est ensuite filtrée, épurée et traitée grâce à l'activité biologique des champignons et des micro-organismes du sol.

La majorité des eaux minérales sont issues des milieux montagnards. A titre d'exemple, le Massif Central regroupe au moins 38 eaux minérales naturelles sur les 68 françaises (Quézac, Volvic, Vichy, La Salvetat, ...).

La France est le premier pays exportateur mondial et le 3<sup>e</sup> pays producteur d'eaux minérales avec 6,5 milliards de litres environ, après l'Italie et l'Allemagne<sup>55</sup>.

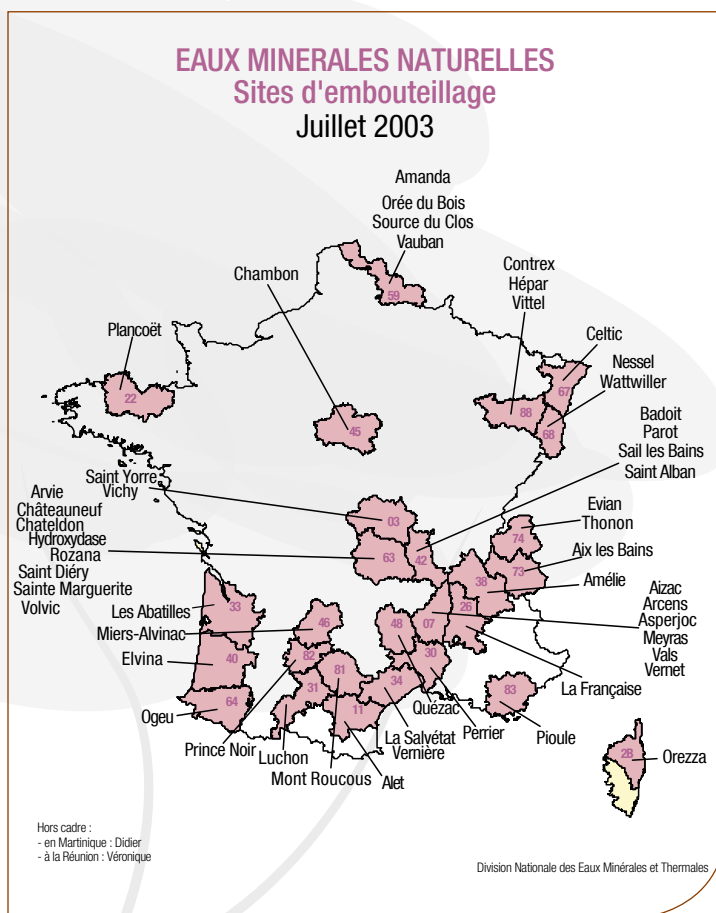


Figure 6 : les eaux minérales en France<sup>56</sup>

Le maintien de cette production et de l'activité économique qu'elle génère requiert une qualité et une quantité d'eau que le territoire doit préserver. Dans ce contexte, de nombreuses actions et expériences sont menées pour la préservation de la qualité de ces eaux en lien avec des pratiques agricoles sans pesticides : pour la source de VITTEL dans les Vosges et dans le cadre d'un programme LIFE pour celle de VOLVIC dans le Massif central.

49 | UICN France, 2013. Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France – volume 2 : les écosystèmes forestiers. Paris, France.

50 | Observatoire Européen des Forêts de Montagne / Zingari P.-C., Doro C., 2006. Caractérisation des forêts de montagne en Europe. Améliorer la qualité des informations pour mieux communiquer, participer, négocier et gérer.

51 | Soussana J.-F. et al, 2007. Full accounting of the greenhouse gas (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>) budget of nine European grassland sites. Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 121, issues 1-2.

52 | Rey F., Berger F., 2003. Interactions végétation-érosion et génie écologique pour la maîtrise de l'érosion en montagne. Cemagref Grenoble.

53 | Site d'atmo-picardie. [http://www.atmo-picardie.com/pedagogie/documents/exposition/ExpoP9\\_lichens.pdf](http://www.atmo-picardie.com/pedagogie/documents/exposition/ExpoP9_lichens.pdf)

54 | Amoudry J.-P., 2002. L'avenir de la montagne : un développement équilibré dans un environnement préservé (tome 2 : auditions). Rapport d'information n°15 au nom de la mission commune sur la politique de la montagne.

55 | BRL ingénierie / GIP Massif central, 2012. Étude prospective - Le Massif central, territoire pilote pour un nouveau modèle de développement : De la reconnaissance des biens publics sociaux et environnementaux à un projet de territoire pour 2020.

56 | Division Nationale des Eaux Minérales et Thermales, 2003. Eaux minérales naturelles. Sites d'embouteillage.

## Services culturels

### LOISIRS ET TOURISME

La montagne fait l'objet d'une demande sociale forte du fait des activités récréatives et sportives qu'elle offre et de ses paysages variés et encore bien préservés.

Une étude menée sur la commune de Villar d'Arène (Alpes) indique que 80 % des randonneurs enquêtés se rendent sur ce site pour le cadre naturel (glaciers, relief montagneux, nature sauvage, paysage agricole...)<sup>57</sup>.

La plupart des sites montagnards français emblématiques voient le développement de circuits de grande randonnée tel celui du Tour du Mont Blanc ou la traversée de la Corse.

Les stations de moyenne montagne offrent elles aussi un cadre attractif pour les randonnées mais également pour le VTT, le kayak, le rafting, le canyoning, l'escalade, les via ferrata, le parapente...



En montagne, les espaces protégés constituent de plus en plus un attrait touristique. Plusieurs parcs nationaux sont présents en montagne et accueillent des centaines de milliers de visiteurs par an :

Parc national	Superficie de la zone centrale (ha)	Nombre total de visites	Nombre de visites pédestres
Ecrins	91 800	694 000	360 000
Mercantour	68 495	338 000	189 000
Vanoise	52 839	720 000	349 000
Pyrénées	45 707	820 000	265 000

Figure 7 : fréquentation des parcs nationaux de montagne estimée au cours des étés 2006 et 2007 (SOeS)<sup>58</sup>

Outre-mer, les espaces montagnards attirent également randonneurs et touristes. A La Réunion, par exemple, on estime à environ 4 millions le nombre annuel de visites dans les Hauts, espace de l'île occupé par les reliefs. Des événements sportifs d'envergure internationale sont organisés dans la montagne réunionnaise comme le Grand Raid, traversée pédestre de l'île du sud au nord<sup>59</sup>.

Cependant, dans les stations d'altitude, la pratique du ski, lorsqu'elle est intensive, est source de nombreux impacts sur l'environnement du fait de la surfréquentation et des infrastructures associées (prélèvements d'eau et consommation d'énergie par les canons à neige et les remontées mécaniques, dérangement de la faune, destruction de la végétation, phénomène d'érosion et de mouvements de terrain).

Le conflit peut être important entre les divers usages de la montagne à des fins de loisirs (de l'industrie des sports d'hiver à la promenade contemplative). Une diversification des

activités des stations permettrait de concilier les différentes pratiques mais est difficile à mettre en place.

### VALEURS ÉDUCATIVES ET SCIENTIFIQUES

Les caractéristiques des milieux montagnards et les contraintes qu'ils subissent font de ces territoires un domaine abritant des « niches écologiques » en constante évolution. Ils représentent de ce fait un véritable laboratoire et un observatoire incomparable des mécanismes d'adaptation.

Les hauts sommets des Alpes ont ainsi constitué, jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, des sites privilégiés pour la recherche en géologie et paléontologie<sup>60</sup>.

L'observation des grandes modifications subies par les massifs montagneux, comme le recul des glaciers, permet de matérialiser les conséquences des activités de l'Homme sur son environnement et de sensibiliser à la protection du

57 | Lamarque P., 2012. Une approche socio-écologique des services écosystémiques – cas d'étude des prairies subalpines du Lautaret. Université de Grenoble.

58 | <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/essentiel/ar/347/1214/tourisme-montagne.html>

59 | Parc national de La Réunion, 2008. Pitons, criques et remparts de l'île de La Réunion – France. Une grande diversité de formes et de milieux naturels remarquables à évolution rapide. Dossier de candidature au patrimoine mondial de l'UNESCO.

60 | Smiraglia C., 2012. The new landscapes of Alpine high mountains – a new cultural asset ? The "Price" of landscape – who cares about landscape in the Alps? Permanent Secretariat of the Alpine Convention.



patrimoine naturel. Ainsi, se trouve au glacier des Bossons à Chamonix, une exposition permettant de visualiser le recul du glacier, de plus de 1 500 mètres depuis le XX<sup>e</sup> siècle.

De nombreuses initiatives en faveur de l'éducation à l'environnement sont présentes dans ces écosystèmes : le réseau d'éducation à l'environnement montagnard alpin (REEMA) incite notamment au développement des actions de sensibilisation, d'éducation et de formation.

## VALEURS ESTHÉTIQUES, ARTISTIQUES, PATRIMONIALES ET SPIRITUELLES

La montagne constitue un « *capital de beauté* », décrit par le géographe Paul Veyret<sup>61</sup>, dont les Hommes ont besoin physiquement et spirituellement. Ces montagnes représentent, pour de nombreux visiteurs, des espaces de détente, de tranquillité, de bien-être et de sérénité où ils sont en harmonie avec la nature.

Les paysages variés et spectaculaires, la diversité de la faune et de la flore ou encore l'attrait des lacs, cascades et torrents apportent une valeur esthétique considérable à la montagne. Ainsi, les hauts sommets et les glaciers sont perçus comme des espaces sauvages préservés de tout impact humain.

Tout autant que l'altitude, c'est l'importance des dénivellations qui a frappé l'imagination des hommes, associant la montagne aux mythes et aux légendes<sup>62</sup>. C'est pourquoi il est important, en montagne, de « *conserver pour les générations futures des sites capables de cristalliser les rêves et les émerveillements des hommes* »<sup>63</sup>.

Ces valeurs ont nourri, à partir de la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, une culture qui lui est propre, portée par de nombreuses œuvres, tant littéraires qu'artistiques, avec le nouveau regard porté sur la nature et notamment sur la montagne à la suite de Jean-Jacques Rousseau avec « *La nouvelle Héloïse* ». Divers explorateurs comme Louis Ramond de Carbonnières et Henry Russel mènent des expéditions dans les Pyrénées dont les récits sont ensuite publiés. L'alpiniste Roger Frison-Roche transmet, lui, sa passion des Alpes dans son roman « *Premier de cordée* » qui sera adapté au cinéma. En peinture, la montagne a été célébrée par de nombreux peintres comme Roland Cat<sup>64</sup> ou Samivel qui s'est également illustré en poésie, en littérature et au cinéma.

Cette culture s'est construite en symbiose avec la découverte et la conquête progressive des sommets. L'histoire de l'alpinisme, est marquée par une constante évolution, jalonnée, après l'ascension du Mont-Blanc en 1786, par la conquête,

au 19<sup>ème</sup> siècle, des sommets alpins les plus emblématiques puis des sommets les plus difficiles.

Elle s'est également constituée autour du pastoralisme, activité traditionnelle d'élevage valorisant par le seul pâturage les ressources fourragères spontanées des espaces naturels. La relation homme-animal-nature est la clef de voûte du système d'élevage pastoral<sup>65</sup>. Les éleveurs et bergers doivent en effet s'appuyer sur des races animales adaptées et sur la complémentarité des milieux et des ressources pastorales pour satisfaire les besoins d'un troupeau.

L'une des spécificités du pastoralisme est la transhumance, qui voit le déplacement ou le transport du bétail de la plaine à la montagne au printemps et de la montagne à la plaine en automne. Cette activité est une pratique ancienne aujourd'hui encore symbolique du pastoralisme collectif en France.

Ce « monde » particulier de la montagne constitue pour les Hommes un fond commun de valeurs, véritable patrimoine, reconnu au niveau international avec l'inscription de massifs montagneux, sur des critères naturels et/ou culturels, sur la liste des sites du Patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, comme les sites des Pyrénées-Mont Perdu et les pitons, cirques et remparts de l'île de la Réunion, preuve que les écosystèmes montagnards français présentent des atouts écologiques, paysagers et culturels indéniables et à valoriser.



61 | Veyret P., 2003. France, milieux physiques et environnement. Armand Colin.

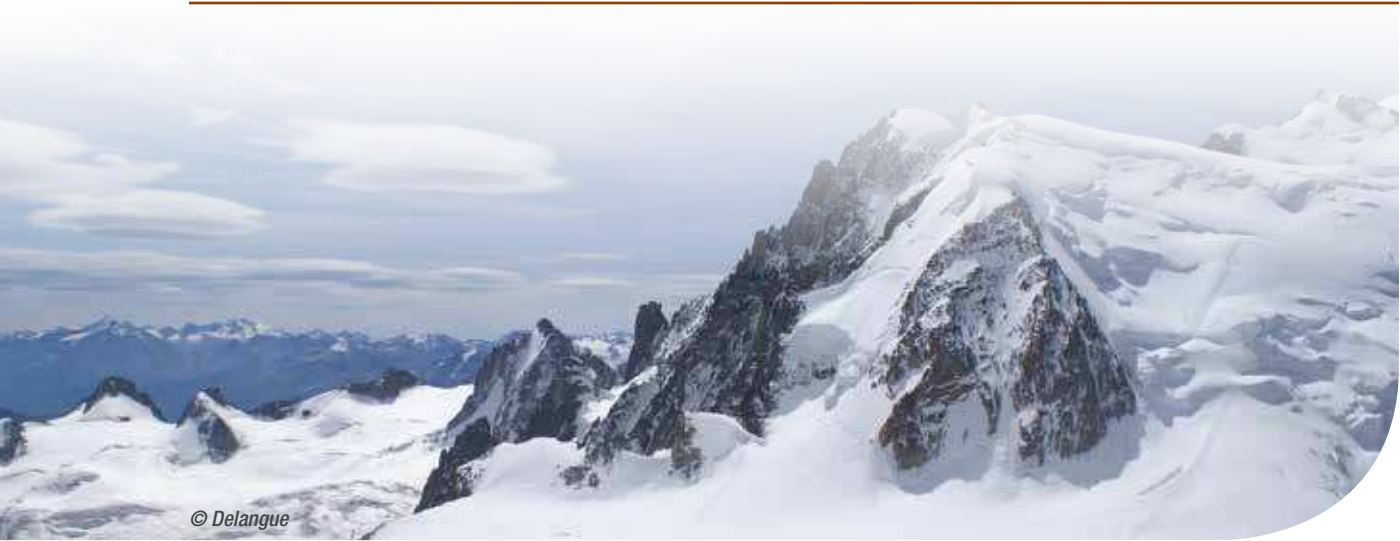
62 | Smiraglia C., 2012. The new landscapes of Alpine high mountains – a new cultural asset ? The “Price” of landscape – who cares about landscape in the Alps? Permanent Secretariat of the Alpine Convention.

63 | Fédération française des clubs alpins et de montagne, 2010. Charte montagne.

64 | Fischesser B., 1998. La vie de la montagne. Editions de La Martinière, Paris, France.

65 | Site des Chambres d'agriculture.

## CONCLUSION



© Delangue

Les écosystèmes montagnards rendent de nombreux services parmi lesquels l'offre d'habitats pour la biodiversité revêt une importance particulière grâce au rôle unique de zone refuge qu'offrent ces milieux aux espèces remontant en altitude sous l'effet du changement climatique. Les services de régulation des risques naturels (érosion, avalanches, éboulis) sont également fondamentaux dans ces régions très exposées.

Une des spécificités de ces milieux réside dans les liens qu'ils possèdent avec les écosystèmes situés en aval (plaines et vallées) et qui bénéficient donc en cascade des services produits tels que la régulation de la qualité de l'eau par exemple. Inversement, impacter les services fournis par les écosystèmes montagnards peut avoir des conséquences sur des espaces bien plus vastes que ceux couverts par les montagnes.

Si les écosystèmes d'altitude apparaissent plutôt préservés (peu peuplés et objets d'une agriculture extensive), les milieux montagnards dans leur ensemble sont aujourd'hui menacés par diverses activités anthropiques, notamment le développement intensif du tourisme ou la construction d'infrastructures, auxquels s'ajoutent aujourd'hui les effets du changement climatique. Cette artificialisation des terres et surfréquentation entraîne une dégradation des écosystèmes et des services qu'ils fournissent. La mise en avant de certains services de façon prépondérante, comme les services culturels avec le tourisme intensif lié au ski, impacte d'autres services comme les services d'approvisionnement (élevage) ou les services de régulation de l'érosion et peut constituer une menace pour la protection de la nature et des paysages.

L'utilisation de l'ensemble des services fournis par les écosystèmes doit s'inscrire dans un développement durable de la montagne afin de répondre à la diversité des enjeux socio-économiques, à la prévention des risques et à la préservation de la biodiversité.

Les services que rendent les écosystèmes de montagne ont été soulignés au niveau international avec l'adoption par l'ONU en 2007 d'une résolution (62/196)<sup>66</sup> sur le développement durable de la montagne:

« L'Assemblée générale... [...] »

2. [...] estime que les montagnes sont importantes pour la planète parce qu'elles sont la source de la plus grande partie de l'eau douce sur terre, présentent une riche diversité biologique, recèlent d'autres ressources naturelles, telles que du bois et des minéraux, fournissent certaines sources d'énergie renouvelables et sont des lieux de loisir et de tourisme très prisés, et parce que s'y concentrent une diversité culturelle, des connaissances et un patrimoine précieux, éléments qui tous ensemble présentent des avantages économiques non comptabilisés ;

[...]

25. Note qu'il faut sensibiliser davantage le public au fait que les montagnes procurent des avantages économiques non comptabilisés et souligne qu'il importe d'améliorer la viabilité des écosystèmes qui fournissent des ressources et des services essentiels à l'amélioration des conditions de vie et à l'activité économique et de trouver des moyens nouveaux d'en financer la protection... ».

66 | Lien vers la Recommandation A/RES/62/196 en français : [http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/62/196&referer=http://www.un.org/en/ga/62/resolutions.shtml&Lang=F](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/62/196&referer=http://www.un.org/en/ga/62/resolutions.shtml&Lang=F)

Au niveau européen, certains projets témoignent également d'une prise de conscience de l'importance des services fournis par les écosystèmes montagnards. Par exemple, le projet européen Econnect, lancé en 2008 a pour objectif de conserver, restaurer ou recréer la connectivité écologique dans l'Arc alpin et ainsi garantir les fonctionnalités des écosystèmes.

A l'échelle nationale, les écosystèmes montagnards ont fait l'objet d'une loi adoptée en 1985, la loi Montagne. Intégrant développement et protection, la loi Montagne préfigure une politique de développement durable avant que l'expression ne soit consacrée. Cependant, cette ambition ne s'est pas traduite par une application rigoureuse de la loi et des modifications successives l'ont affaiblie. En effet, plus de 20 ans après son adoption, la loi Montagne a profondément évolué et a perdu de sa cohérence<sup>67</sup>. Alors que les procédures relatives à l'aménagement touristique et urbain ont été largement utilisées, les outils développés pour permettre une protection du patrimoine naturel n'ont pas été appliqués. Une réorientation des objectifs de la loi Montagne et plus largement de la politique de la montagne en France est nécessaire afin de rétablir l'équilibre entre protection de la nature et développement.

Les zones de montagne sont enfin souvent des zones frontalières dont la protection nécessite la coopération de plusieurs pays : la cohérence des approches mises en œuvre dans chacun des pays frontaliers est essentielle à la mise en œuvre efficace de programmes ou d'actions visant la préservation des écosystèmes et des services écologiques dans leur ensemble.

Dans cette optique a été mise en place, par exemple, la Convention Alpine<sup>68</sup> et ses divers protocoles. Signée en 1994 par les pays de l'Arc alpin et la Communauté Européenne, elle vise la promotion d'un cadre politique cohérent et global pour les Alpes et engage les Etats signataires à assurer une politique globale de protection et de développement durable de l'espace alpin. L'article 1<sup>er</sup> du « Protocole sur la protection de la nature et entretien des paysages » fixe ainsi l'objectif de « convenir de règles internationales en vue d'assurer la protection, la gestion et si nécessaire, la restauration de la nature et des paysages... ». Un réseau des espaces protégés des Alpes s'est constitué et vise à appliquer ce protocole de la Convention alpine tout en favorisant les échanges entre les espaces protégés de grande taille du périmètre de la Convention. Cette expérience mériterait sans aucun doute à être étendue à d'autres massifs.

Des jumelages entre Parcs nationaux permettent également la coopération internationale. Ainsi le Parc national du Mercantour est jumelé avec celui des Alpi Marittime en Italie.

Enfin, l'inscription de certains sites emblématiques, comme celui du Mont Blanc, au patrimoine mondial de l'UNESCO permettrait d'assurer leur conservation sur le long terme à travers une coopération transfrontalière, ici entre la France, l'Italie et la Suisse.

67 | UICN France, 2005. 1985-2005 : 20 ans de loi Montagne – bilan et propositions.

68 | Morandini M., Onida M., 2012. The Alpine Convention and landscape. The "Price" of landscape – who cares about landscape in the Alps? Permanent Secretariat of the Alpine Convention.



# RÉFÉRENCES

## BIBLIOGRAPHIQUES



© Neirinck

Amoudry J.-P., 2002. L'avenir de la montagne : un développement équilibré dans un environnement préservé (tome 2 : auditions). Rapport d'information n°15 au nom de la mission commune sur la politique de la montagne.

ANEM, 2013. La biomasse, une montagne d'énergie.

APCA, 2010. Agriculture et montagne – une relation à haute valeur ajoutée. Chambres d'agriculture n°990.

Boudin P. et Naffzger L., 2011. Document d'Objectif du Site Natura 2000 FR9301497 « Plateau d'Emparis – Goléon » – Tome 1 : Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation. Commune de La Grave.

Bresson C., Kowalski A., Kremer A., Delzon S., 2009. Evidence of altitudinal increase in photosynthetic capacity: gas exchange measurements at ambient and constant CO<sub>2</sub> partial pressures. *Ann. For. Sci.* 66 (2009) 55.

Brugnot G., Cassayre Y., 2003. De la politique française de restauration des terrains en montagne à la prévention des risques naturels.

BRL ingénierie / GIP Massif central, 2012. Étude prospective - Le Massif central, territoire pilote pour un nouveau modèle de développement : De la reconnaissance des biens publics sociaux et environnementaux à un projet de territoire pour 2020.

Commission européenne, 2012. Zones de montagne en Europe : analyse des régions de montagne dans les Etats membres actuels, les nouveaux Etats membres et d'autres pays européens. Délimitation des zones de montagne européennes.

Conseil national de la montagne, 2013. Agriculture et forêt de montagne.

Conseil national de la montagne, 2013. Gestion durable des territoires et modalités de gouvernance.

Convention alpine, 2006. Changement du climat dans l'espace alpin - Effets et défi, 48p.

Cipra, 2003. Agriculture de montagne : la lutte pour la survie. Cipra info n°69.

Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie, Etat de Genève, 2001. Fiche rivière n°9 : Le Rhône.

Division Nationale des Eaux Minérales et Thermales, 2003. Eaux minérales naturelles. Sites d'embouteillage.

Douzet R., Choler P., Auvert S., 2007. Eléments de botanique et d'écologie alpine de la région du Lautaret – Briançonnais. Ed. Station alpine Joseph Fourier – université de Grenoble.

Duquesne C., 2008. Observatoire Pyrénéen des effets du réchauffement climatique, APEM, 60p.

Fédération française des clubs alpins et de montagne, 2010. Charte montagne.

Fischesser B., 1998. La vie de la montagne. Editions de La Martinière, Paris, France.

GreenFacts, 2007. Changement climatique – un résumé du Rapport d'évaluation 2007 du GIEC.

IFEN, 2002. L'environnement en France - La montagne.

IGN, 2011. Inventaire forestier. Forêt de montagne.

Lamarque P., 2012. Une approche socio-écologique des services écosystémiques – cas d'étude des prairies subalpines du Lautaret. Université de Grenoble.

Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. Ecosystem Wealth and Human Well-being. Island Press.

Ministère de l'agriculture et de la pêche / Morel-à-l'Huissier P., 2008. Bilan de la politique agricole et forestière en faveur de la montagne.

Morandini M., Onida M., 2012. The Alpine Convention and landscape. The "Price" of landscape – who cares about landscape in the Alps? Permanent Secretariat of the Alpine Convention.

Myers N., Mittermeier R. A. Mittermeier C. G., da Fonseca G. A. B. & Kent J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, vol. 403, pp. 853-858.

Observatoire Européen des Forêts de Montagne / Zingari P.-C., Doro C., 2006. Caractérisation des forêts de montagne

en Europe. Améliorer la qualité des informations pour mieux communiquer, participer, négocier et gérer.

OCDE, 2005. Examens environnementaux de l'OCDE : France 2005.

OIEAU, 2006. L'eau en montagne. 2<sup>e</sup> congrès international « euro riob 2006 ».

ONERC, 2008. Changement climatique dans les Alpes : Impacts et risques naturels. Rapport technique n°1.

Parc national de La Réunion, 2008. Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion – France. Une grande diversité de formes et de milieux naturels remarquables à évolution rapide. Dossier de candidature au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Réseau Action Climat / France Nature Environnement / WWF France / Ligue pour la Protection des Oiseaux / Greenpeace (Ouvrage collectif), 2005. Changement climatique : la nature menacée en France ?

Rey F., Berger F., 2003. Interactions végétation-érosion et génie écologique pour la maîtrise de l'érosion en montagne. Cemagref Grenoble.

Smiraglia C., 2012. The new landscapes of Alpine high mountains – a new cultural asset ? The "Price" of landscape – who cares about landscape in the Alps? Permanent Secretariat of the Alpine Convention.

Société géologique de France, 2012. La stratégie de restauration des terrains en montagne. Connaitre les risques naturels et y faire face. Géologues n°169.

Soussana J.-F., Allard V., Pilegaard K., Ambus P., Amman C., Campbell C., Ceschia E., Clifton-Brown J., Czobel S., Domingues R., Flechard C., Fuhrer J., Hensen A., Horvath L., Jones M., Kasper G., Martin C., Nagy Z., Nettle A., Raschi A., Baronti S., Rees R.-M., Skiba U., Stefani P., Manca G., Sutton M., Tuba Z., Valentini R., 2007. Full accounting of the greenhouse gas (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>) budget of nine European grassland sites. Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 121, issues 1-2.

Thuiller W., Lavorel S., Araujo M. B., Sykes M., Prentice I. C., 2005. Climate change threats to plant diversity in Europe. PNAS, vol. 102 n°23.

UICN France, 2013. Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France – volume 2.1 : les écosystèmes forestiers. Paris, France.

UICN France [coord. O. Gargominy & A. Bocquet], 2013. Biodiversité d'Outre-mer. UICN France, Ed. Le Guen, Paris.

Veyret P., 2003. France, milieux physiques et environnement. Armand Colin.

## SITES

### INTERNET :

- <http://www.un.org/>
- <http://www.unep.org/>
- <http://www.eomf.org/>
- <http://www.partenariatmontagne.org/>
- <http://ec.europa.eu/>
- <http://montagne.territoires.gouv.fr/>
- <http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000317293>
- <http://www.cieau.com/>
- <http://www.parcnational-vanoise.fr/>
- <http://www.guadeloupe-parcnational.com/>
- <http://www.leca.univ-savoie.fr/>
- <https://sajf.ujf-grenoble.fr/jardin/cadre-naturel-exceptionnel/letagement-vegetation-en-montagne>

© Neirinck

# Comité français de l'UICN

## Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Créé en 1992, le Comité français de l'UICN est le réseau des organismes et des experts de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en France. Il regroupe au sein d'un partenariat original 2 ministères, 13 organismes publics, 41 organisations non gouvernementales et plus de 250 experts, réunis en commissions spécialisées et en groupes de travail thématiques. Il s'est fixé deux missions principales : répondre aux enjeux de la biodiversité et valoriser l'expertise française au niveau international.

Par cette composition mixte, le Comité français de l'UICN est une plate-forme unique de dialogue et d'expertise sur les enjeux de la biodiversité, associant également les entreprises et les collectivités locales.



Comité français de l'UICN

26, rue Geoffroy Saint-Hilaire

75005 Paris - France

Tél. : 01 47 07 78 58

Fax : 01 47 07 71 78

[uicn@uicn.fr](mailto:uicn@uicn.fr) - [www.uicn.fr](http://www.uicn.fr)