

CIPRAINFO



Région modèle pour la
protection du climat

Les Alpes après Kyoto



Commission Internationale pour la Protection des Alpes
Internationale Alpenschutzkommission
Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi
Mednarodna komisija za varstvo Alp

www.cipra.org

Chère lectrice, cher lecteur,

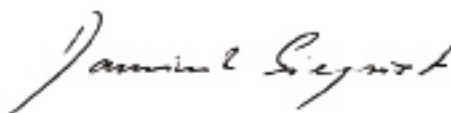
Si les Alpes sont encore loin d'une politique climatique durable, un renversement de tendance est cependant possible. Tel est en tout cas le bilan de la conférence annuelle de la CIPRA « Les Alpes au-delà de Kyoto – Efficacité énergétique et énergies renouvelables », qui s'est tenue du 18 au 20 septembre 2007 à St-Vincent, dans la vallée d'Aoste.

La solution au problème climatique réside dans notre gestion de l'énergie. Il existe un lien direct entre l'utilisation d'énergies fossiles non renouvelables et les émissions de CO₂. Selon le conseil climatique de l'ONU, nous devrions réduire notre consommation énergétique à une fraction de son niveau actuel, bien au-delà de ce que préconise Kyoto. C'est une nécessité absolue en l'état actuel de nos connaissances.

Les Alpes, en raison de leurs prédispositions géographiques, sont touchées de manière particulièrement dure par les conséquences du changement climatique. Mais elles offrent également de bonnes opportunités pour contrer les causes et les conséquences de ce changement climatique à l'aide de stratégies de développement durable. Ainsi, il est évident que la protection du climat occupera une place de plus en plus importante dans l'agenda politique des Alpes. A l'automne 2006, la IX^{ème} Conférence alpine a adopté l'exigence de la CIPRA concernant l'élaboration d'un plan d'action de protection climatique pour les Alpes. Depuis, les discussions sont allées bon train mais les actions sont restées rares, comme d'habitude. C'est pourquoi la CIPRA va continuer à exiger avec obstination pour que ce plan d'action fasse l'objet de contenus concrets et d'actions efficaces. A cet égard, la promotion de formes d'énergie alternatives est importante, mais l'amélioration de l'efficacité énergétique est encore plus urgente. La construction durable du point de vue climatique et la mobilité douce constituent des domaines d'action centraux.

Si nous souhaitons, au plan mondial, contribuer réellement à la protection du climat, il ne suffit pas que les Alpes affichent un bilan climatique neutre. L'espace alpin et ses espaces naturels étendus doivent aller plus loin et réduire leur impact sur le climat, c'est à dire parvenir le plus rapidement possible à un bilan CO₂ nettement positif. Pour cela, des acteurs publics et privés doivent s'engager et la politique doit créer les conditions cadres appropriées.

Les Alpes ont une chance réelle de devenir une région modèle en matière de protection climatique. Elles disposent pour cela d'un moyen qui a fait ses preuves : élaborer des exemples positifs et diffuser l'information à la plus large population possible.



Dominik Siegrist, Président de CIPRA International



© Rainer Kwiatkowski/Zeitenpiegel

Image de couverture: © Felix Hahn/CIPRA International



Sommaire



Les Alpes sont particulièrement touchées par le changement climatique. Pourtant, les principaux responsables se trouvent en dehors de cet espace de vie. Cela signifie-t-il que les Alpes ne peuvent rien faire contre le réchauffement climatique ? Ou développent-elles malgré tout des solutions modèles ? Francesco Pastorelli, de CIPRA Italie, a ouvert la thématique centrale de la conférence grâce à une synthèse sur le bilan du CO₂ dans l'espace alpin.

Page 4

4 Les Alpes – une région modèle pour la protection du climat ?

Exposé d'introduction à la conférence annuelle de la CIPRA à St. Vincent

10 La croissance réduit à néant les progrès effectués en termes d'efficacité énergétique

Changement climatique : répercussion des efforts alpins à l'échelle mondiale

13 La construction efficiente au plan énergétique dans l'espace alpin – diffuser et appliquer ce qui marche

Protéger le climat grâce à une architecture intelligente

16 Une commune renonce à l'électricité d'origine nucléaire

A Wildpoldsried la production d'énergie est un sport populaire

18 Gérer le changement climatique dans le respect de l'environnement

Le projet qui fait suite à « Avenir dans les Alpes »

19 Point

20 En image : vivre dans les Alpes



La planète est malade des conséquences du changement climatique. Si l'amélioration de l'efficacité énergétique soulage le mal, l'effet de ce remède est généralement neutralisé par la croissance de la consommation. D'où la nécessité de viser plutôt la « suffisance », d'adopter une attitude de modération. Ce qui présuppose à son tour que nous exonérons l'économie de son obligation de croissance.

Page 10



Les maisons passives et les rénovations efficaces au plan énergétique n'en sont plus à la phase expérimentale. Pour autant, ce type de construction est encore loin d'être la norme bien qu'elle recèle un potentiel d'économie de CO₂ énorme. La campagne climalp lancée par la CIPRA contribue, à la diffusion et à la mise en pratique de modes de construction économe en énergie qui ont fait leurs preuves.

Page 13

Exposé d'introduction à la conférence annuelle de la CIPRA à St.Vincent

Les Alpes – une région modèle pour la protection du climat ?

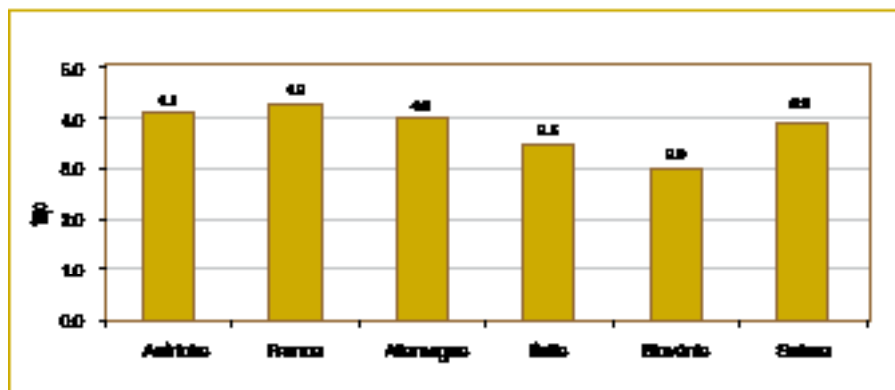
Les Alpes sont particulièrement touchées par le changement climatique. Pourtant, les principaux responsables se trouvent en dehors de cet espace de vie. Cela signifie-t-il que les Alpes ne peuvent rien faire contre le réchauffement climatique ? Ou développent-elles malgré tout des solutions modèles ? Francesco Pastorelli, de CIPRA Italie, a ouvert la thématique centrale de la conférence grâce à une synthèse sur le bilan du CO₂ dans l'espace alpin.



Malgré leurs forêts, véritables puits de CO₂, et les énergies renouvelables, les Alpes elles non plus ne pourront pas faire l'impasse sur les économies d'électricité.

La Commission Internationale pour la Protection des Alpes (CIPRA) a déjà travaillé par le passé sur des questions liées à l'énergie et, tout récemment, sur le changement climatique et ses répercussions sur l'espace alpin, une zone particulièrement sensible. Il est prouvé de longue date que l'homme a sa part de responsabilité dans les modifications climatiques. La principale cause en sont les émissions de gaz à effet de serre, conséquence de la combustion d'énergies fossiles (et autres). Il est d'autre

part également établi que certains processus, qui se déroulent en dehors des Alpes, rendent le changement climatique visible dans les Alpes. Une réduction drastique des émissions dans l'espace alpin ne suffirait donc pas, à elle seule, à maîtriser un problème de portée mondiale. Pour autant, il est impossible d'exonérer les Alpes de toute responsabilité. Les données ci-après montrent que l'espace alpin a un rôle positif à jouer en faveur de la protection du climat grâce à ses vastes étendues de



Consommation énergétique par habitant et par an

La consommation moyenne par habitant oscille entre 3 Tep en Slovénie et 4,3 Tep en France.

Source : CIPRA Italie, ENEA

forêts et à ses sources d'énergies renouvelables, mais aussi grâce aux économies d'énergie.

Des approximations, des moyennes et des estimations étayées par des thèses

Les données sur la consommation énergétique et sur la production d'énergie à partir de ressources renouvelables dans les Alpes sont difficiles à recueillir et à décoder. C'est la raison pour laquelle des estimations et des approximations ont été nécessaires pour obtenir des valeurs se rapportant exclusivement à l'espace alpin. Souvent, les données n'étaient pas homogènes et parfois, selon les sources, elles se sont même avérées divergentes. CIPRA Italie a refusé de s'en contenter et a élaboré, spécialement pour l'introduction de la conférence annuelle, un bilan du CO₂ dans l'espace alpin. Cette étude a pour but de pointer les points faibles et les points forts en matière de ressources renouvelables, de consommation d'énergie et d'efficacité énergétique ; les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés par le protocole de Kyoto et plus récemment, par l'Union Européenne, en constituent le

point de référence.

La difficulté principale de cette étude tient au fait que l'espace alpin s'étend sur plusieurs Etats : Autriche, France, Allemagne, Italie, Slovénie et Suisse (les principautés du Liechtenstein et de Monaco, en raison de leur petite superficie et de la faible quantité de données et d'approximation existantes, n'ont pas été prises en compte). Dans ces pays, certaines régions, cantons ou Länder ne se trouvent que partiellement dans l'espace alpin et les renseignements disponibles sur la consommation et la production d'énergie ne sont fournis qu'au niveau régional, voire national. C'est la raison pour laquelle il s'est avéré nécessaire de recourir à des approximations, des moyennes et des estimations. Dans tous les cas, les résultats obtenus ont été étayés par des thèses les plus réalistes possibles.

Consommation énergétique dans les pays alpins et dans les Alpes

Si l'on tient compte des chiffres officiels de la population et de la consommation énergétique dans les six pays concernés, la consommation moyenne par habitant et par an oscille entre 3 Tep (tonnes d'équivalent pétrole) en Slovénie

et 4,3 Tep en France. Pour calculer la consommation énergétique dans l'espace alpin, la thèse suivante a été élaborée : dans un pays alpin, la consommation par tête est identique pour toute la population (qu'elle vive dans les Alpes ou en dehors). Le calcul fondé sur la population habitant dans les Alpes, selon la mesure définie dans la Convention alpine, révèle ainsi une consommation énergétique de 53 millions de Tep dans l'ensemble de l'espace alpin par an. Comme pour l'exemple de l'espace alpin italien, il est alors possible de montrer la part des différentes énergies dans la consommation totale et surtout, la part toujours aussi faible des énergies renouvelables.

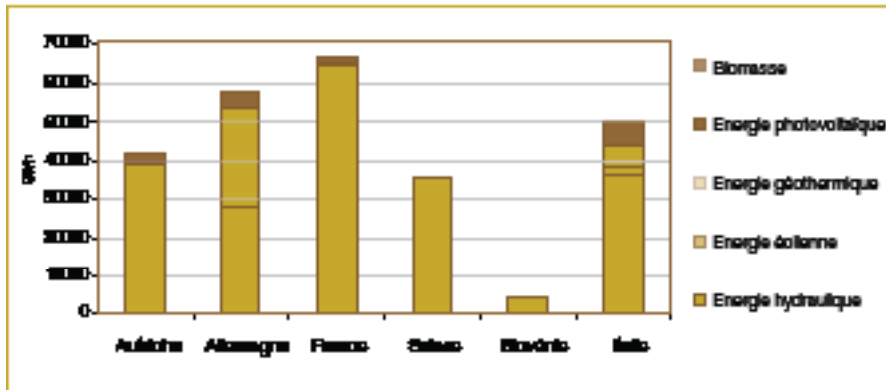
Production d'électricité verte

Quelle est la quantité d'énergie produite à partir d'énergies renouvelables dans l'espace alpin ? Le soleil, la biomasse du bois, le vent, mais surtout l'eau, constituent les ressources renouvelables utilisables pour produire de l'électricité dans les Alpes. On dispose de données fiables et homogènes pour chaque pays. En revanche, l'estimation de l'énergie renouvelable produite dans les Alpes s'est révélée relativement

	Consommation énergétique des pays alpins (Tep)	Consommation énergétique de l'espace alpin (Tep)	Consommation énergétique par habitant (Tep)	Population de l'espace alpin (millions)	Population totale du pays (mill.)	Superficie nationale (millions d'ha)	Superficie dans l'espace alpin (millions d'ha)
Autriche	33.7	13.5	4.1	3.3	8.3	8.39	5.49
France	262.6	10.8	4.3	2.5	61.7	54.40	3.98
Allemagne	328.5	5.6	4.0	1.4	82.3	35.70	1.09
Italie	202.5	14.7	3.5	4.2	57.9	30.13	5.24
Slovénie	6.0	1.8	3.0	0.6	2	2.03	0.78
Suisse	29.0	6.6	3.9	1.7	7.5	4.13	2.68
Total	862.3	53.0	3.8	13.7	219.7	134.77	19.25

Source : CIPRA Italie, ENEA

Consommation totale des pays alpins par an



Source : CIPRA Italie, ENEA

Production d'électricité verte

La majeure partie de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables dans les Alpes revient à l'énergie hydraulique : 90 % en Italie, 80 % en France, 75 % en Suisse, 70 % en Autriche, 60 % en Slovénie, 30 % en Allemagne (plus précisément en Bavière).

complexe. Seule la production d'électricité a été prise en compte ; la production de chaleur a été omise, car la quantification est difficile, lorsqu'elle n'est pas tout bonnement impossible, à cause par exemple des poêles à bois équipant les ménages privés. Deux aspects caractérisent la production électrique verte dans les pays alpins : l'énergie hydraulique s'arroge de loin la part la plus importante, grâce à la quantité d'eau disponible et au dénivelé. La production d'électricité à partir du vent et de la géothermie est pratiquement nulle et se rencontre davantage dans les vallées allemandes et en Toscane en Italie. Selon des thèses reposant sur différentes données (renseignements régionaux pour l'Italie et la France, indications officielles pour la Bavière en Allemagne, chiffres nationaux pour l'Autriche, la Suisse et la Slovénie), il est estimé qu'à peine 100 000 GWh sont produits chaque année dans l'espace alpin à partir d'énergies renouvelables.

Un bilan CO₂ pour les Alpes

L'objectif du bilan CO₂ pour les Alpes est de montrer quels sont les éléments qui produisent du CO₂ et dans quelle me-



© CIPRA International

L'énergie solaire, source de chaleur et d'électricité

Gian Vincenzo Fracastoro, de l'Université technique de Turin, a montré que le soleil produit une grande quantité d'énergie qui peut être exploitée sur Terre ; cette énergie peut produire de la chaleur (via des installations solaires thermiques) ou de l'électricité (via des installations photovoltaïques). L'environnement alpin présente à cet égard des atouts (pureté de l'air), mais également des inconvénients (ombre des montagnes). Les températures basses et le vent, s'ils sont bénéfiques pour les installations photovoltaïques, sont en revanche néfastes pour les installations solaires thermiques. La répartition des installations solaires n'est

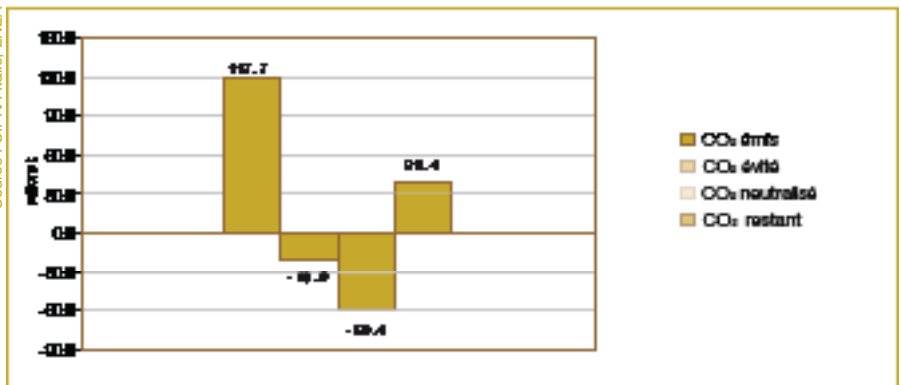
pas homogène dans tous les pays alpins : alors que l'Autriche en compte plus de 200 m² pour 1000 habitants, ce chiffre est inférieur à 5 m² en Italie. Il faut également tenir compte du fait qu'un mètre carré de panneaux solaires permet d'économiser quelque 50 kg de pétrole brut par an et 180 kg de CO₂ émis dans l'atmosphère. En ce qui concerne la durée d'amortissement, c'est-à-dire la durée au bout de laquelle l'installation produit davantage d'énergie qu'elle n'en a consommé pour son montage, elle est inférieure à 3 ans pour les installations solaires thermiques, tandis que 3 à 7 ans sont nécessaires pour les installations photovoltaïques en fonction de la technique utilisée. Selon les estimations, les besoins énergétiques de l'espace alpin s'élèvent à 1400 PJ. La production solaire thermique est approximativement de 2 PJ et le gain énergétique avec le photovoltaïque est de 0,14 PJ (0,42 PJ d'équivalent énergie primaire) pour une quantité totale d'énergie solaire de 2,4 PJ, ce qui correspond à 0,17 % des besoins. Pour répondre à l'ensemble de la demande énergétique, la production devrait être multipliée par 580. Il ne s'agit naturellement là que d'une vue de l'esprit : tous les remèdes sont bons pour lutter contre le problème énergétique et ses répercussions climatiques, et en premier lieu les économies d'énergie, puis toutes les énergies renouvelables disponibles, et pas seulement l'énergie solaire !

© Toni Spirig



sure ils influencent le bilan. Si l'on considère les Alpes comme un « système fermé », les facteurs suivants doivent être pris en considération : tout d'abord, les émissions de CO₂ dues à la consommation d'énergie (consommation d'électricité, de chaleur, relative au transport, à l'industrie, etc.), mais également toutes les émissions de CO₂ qui sont évitées grâce à l'utilisation d'énergies non fossiles, renouvelables, qui ne génèrent pas d'émissions, et enfin, le CO₂ absorbé par la croissance des forêts et ainsi « neutralisé ». Il est vrai que les forêts présentent généralement un bilan positif grâce à une absorption de CO₂ (photosynthèse) plus élevée que les émissions (respiration) mais également grâce à l'ensemble des activités de cet écosystème complexe. En réalité cependant, les forêts ne neutralisent pas le CO₂, elles le « stockent ». Une partie de ce CO₂ retourne dans l'atmosphère lors de la décomposition des matières organiques, tandis qu'une autre partie part dans la terre. De plus, les forêts ne sont pas les seules à contribuer au stockage du CO₂, c'est également le cas des prairies permanentes, qui n'ont pas été prises en compte dans cette étude.

Source : CIPRA Italie, ENEA



Un bilan CO₂ pour les Alpes

Le CO₂ rejeté dans l'atmosphère est en proportion directe avec la consommation d'énergie et s'élève à 117 millions de tonnes, tandis que le CO₂ « évité » grâce à l'utilisation d'énergies renouvelables représente 18,9 millions de tonnes.

Le potentiel d'énergie éolienne offert par les Alpes

Beat Schaffner, de Meteotest Bern, donne un aperçu de l'énergie éolienne : au cours des 25 dernières années, le rendement d'une installation éolienne a été multiplié par 500 (1980 : une installation produisait 35 000 kWh par an pour une hauteur de moyeu de 30 m ; 2005 : 17 000 000 kWh par installation, pour une hauteur de moyeu de 120 m, de quoi couvrir les besoins d'environ 16 000 personnes). La production d'énergie éolienne mondiale est passée d'à peine 10 000 mégawatts en 1997 à plus de 75 000 mégawatts en 2006. En Europe, le champion de l'énergie éolienne est le Danemark, largement en tête, mais l'Espagne, l'Autriche et l'Allemagne investissent de plus en plus dans cette technologie.

L'électricité éolienne est propre et ne génère pas de déchets, la part « d'énergie grise » nécessaire à la construction et à l'installation des équipements est modique. Une grosse partie de l'investissement profite à des entreprises locales et les agriculteurs peuvent tirer des bénéfices de la location de leurs terres. Toutefois,



© Rainer Sturm / pixelio.de

l'énergie éolienne présente elle aussi des inconvénients : l'installation à l'aide de grues est exigeante, l'installation par les airs est pratiquement impossible. Elle pose également la question du raccordement au réseau. Les hélices ont un impact sur la flore et la faune locales (en particulier sur les oiseaux), sont bruyantes, projettent une ombre et modifient l'aspect du paysage. L'électricité éolienne peut être encouragée par le soutien à de nouvelles unités de production (subvention des investissements, certification « courant vert ») ou par la demande en courant « vert » (avantages fiscaux de l'Etat, certificat de réception pour les consommateurs). Le taux d'acceptation de l'énergie éolienne est élevé : lors d'un sondage, 89 % des personnes interrogées en

général, et 97 % des personnes interrogées vivant à proximité d'éoliennes, se sont déclarés favorables à l'extension de l'énergie éolienne en Suisse.

Pour que les projets aboutissent, il convient de sélectionner avec soin les sites possibles (exploitation, espaces protégés, propriétaires fonciers, autorités, questions techniques), et de communiquer de manière transparente et en amont avec toutes les parties concernées. (Source : <http://www.cipra.org/de/alpmedia>)

Toutefois, aux fins de ce bilan, nous avons supposé que sur une durée d'un an, pour le système alpin, ce CO₂ serait complètement retiré de l'atmosphère.

Le calcul de cette quantité de CO₂ « neutralisé » suppose que les forêts couvrent 43 % de la superficie des Alpes, soit environ 8,2 millions d'hectares. Cette valeur a permis de déterminer, avec l'aide d'un coefficient calculé par l'IPLA (institut pour l'environnement de Turin) dans le cadre d'une étude sur les forêts du Piémont, la quantité de CO₂ absorbée et stockée en une année par les forêts alpines prises en compte : 59,4 millions de tonnes.

Le CO₂ rejeté dans l'atmosphère est en proportion directe avec la consommation d'énergie et s'élève à 117 millions de tonnes, tandis que le CO₂ « évité » grâce à l'utilisation d'énergies renouvelables représente 18,9 millions de tonnes. Cette dernière considération s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle la totalité de l'énergie renouvelable pro-

duite dans le « système fermé » étudié est également consommée dans les Alpes. Cela ne correspond pas à la réalité puisque la majeure partie de l'énergie produite (force hydraulique) est destinée à l'exportation, tandis que d'énormes quantités d'énergies fossiles sont importées. Toutefois, aux fins du bilan des émissions, la contribution des Alpes est en rapport avec l'énergie renouvelable qu'elles produisent. Au final, les Alpes sont encore loin de l'objectif « zéro émission » malgré l'apport des forêts et de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables

Utiliser immédiatement le potentiel des économies d'énergie !

Dans cet exposé d'introduction à la conférence annuelle de la CIPRA, nous avons d'une part montré des résultats chiffrés ainsi que les méthodes de calcul utilisées. Nous avons en outre souligné trois paramètres dont dépend le bilan global : consommation d'énergie totale,

production d'énergie à partir de ressources renouvelables, superficie terrestre contribuant au stockage du CO₂ et rapport entre ces valeurs. Il est évident que la taille des forêts ne va pas subir de modification significative à court terme, même si par exemple, dans le Piémont, la superficie des forêts a augmenté de 12 % au cours des 20 dernières années. Leur contribution peut donc être considérée comme constante. Il est tout aussi évident que les deux autres paramètres, à savoir la consommation d'énergie et l'énergie renouvelable, reposent sur des valeurs totalement différentes. Il est impossible d'accroître suffisamment la production à partir des énergies renouvelables pour compenser la consommation. Pour s'attaquer au problème du changement climatique via une réduction des émissions de gaz à effet de serre, il faut agir simultanément sur ces deux paramètres, même si naturellement, la réduction de la consommation devrait demeurer l'objectif principal. Ainsi, les questions

Energie hydraulique : une ressource déjà fortement exploitée

En s'appuyant sur des études sur l'état des eaux et le maintien des cours d'eau, Susanne Muhar, professeur à l'Institut d'hydrobiologie et de gestion des eaux (Université d'agriculture de Vienne) estime que la marge d'exploitation supplémentaire de l'énergie hydraulique est minime : en Autriche, 70 % de l'ensemble de l'énergie hydraulique utilisable sont déjà exploités ; en Suisse, ce pourcentage dépasse largement les 90 %. Par ailleurs, les cours d'eau se trouvent dans un état déplorable. Moins de

10 % des cours d'eau alpins sont intacts et encore à l'état naturel et seulement 5 % des cours d'eau autrichiens peuvent être considérés comme « optimaux » du point de vue de l'hydromorphologie, bien que les prescriptions légales soient très strictes dans ce pays. L'eau doit donc être utilisée avec circonspection afin de continuer à assurer, en plus de la production d'électricité, toutes ses autres fonctions (écosystème fluvial, paysage, population de poissons, irrigation, etc.). Le génie écologique contribue depuis peu à atténuer les répercussions des prélèvements effectués sur les cours d'eau.



© schermmi / pixelio.de

© Bolliger Hansp. / pixelio



L'énergie hydraulique à tout prix (y compris pour l'environnement) ?

Nino Frosio, du groupement italien des producteurs d'énergie d'énergies renouvelables, pense que l'exploitation accrue de l'énergie hydraulique dans les années à venir permettra de réaliser les objectifs de politique énergétique du gouvernement italien : lutte contre le changement climatique, sécurité d'approvisionnement et compétitivité des entreprises. L'un des rôles fondamentaux de l'énergie hydraulique réside dans la valorisation de l'énergie produite par d'autres installations pendant les périodes de faible consommation et dans sa contribution à la stabilisation des réseaux électriques. L'extension des installations existantes est possible

si l'on intercepte les pertes dans les conduites forcées en augmentant la quantité d'eau pouvant être déviée et la puissance du générateur, et si l'on accroît les heures de service. L'introduction de débits réservés (quantité d'eau ne devant pas, en raison de considérations écologiques, être dérivée et devant rester dans le lit du fleuve) est synonyme, à son avis, de diminutions de la production qui réduisent à néant l'amélioration de l'efficacité ; ce qui explique qu'il faille procéder avec la plus grande prudence lors de la définition des débits réservés. Selon lui, il est évident que chaque litre d'eau prélevé constitue un dommage pour l'environnement, mais de la même manière, il est évident que chaque litre d'eau retiré à la production d'électricité hydraulique est également préjudiciable, car les répercussions des énergies fossiles sur l'environnement sont nettement supérieures à celles de l'énergie hydraulique.

suivantes se posent aux experts participant à la conférence :

– Quel est le potentiel d'évolution de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables dans les Alpes et quels sont les obstacles économiques, écologiques et technologiques qui empêchent la poursuite du développement des énergies renouvelables ?

– Quelles sont les mesures qui devraient être prises pour réduire la consommation énergétique et pour améliorer l'efficacité énergétique dans l'espace alpin ?

Selon la CIPRA, des possibilités d'économie d'énergie doivent être mises en œuvre et la consommation réduite. Le solde du besoin en énergie ne peut être couvert que par des énergies renouvelables. Ainsi, les émissions diminueraient, tout comme les modifications subies par la nature et le paysage alpins du fait du réchauffement climatique.

Francesco Pastorelli, CIPRA Italie

Biomasse forestière : nécessité de développer des filières locales

Le potentiel offert par la croissance annuelle de biomasse forestière varie en moyenne de 6 à 7 m³ par hectare (4 à 5 tonnes, soit 1 tonne d'équivalent pétrole). A elles seules, les forêts alpines françaises auraient, selon Dominique Jacques de Rhône-Alpes Energie Environnement, un potentiel énergétique d'environ 11 TWh par an. Ce potentiel n'est cependant pas directement disponible. Il dépend de la capacité à mettre en place une production qui est entravée par les facteurs suivants :

- difficulté d'accès à une partie des forêts pour les équipements mécanisés,
- morcellement trop important du domaine forestier,
- petite taille des entreprises (en France, 90 % des entreprises sylvicoles sont des exploitations familiales, sans employé), qui ne peuvent pas amortir les coûts.

Pour remédier à cette situation, l'intervention des pouvoirs publics serait incontournable. Par ailleurs, les prix de l'énergie produite à partir de la biomasse forestière ne seraient pas compétitifs, aujourd'hui, par rapport à ceux des combustibles fossiles. Outre les aspects environnementaux, la biomasse forestière offrirait, à la différence des énergies fossiles, la possibilité d'établir une filière qui aurait un impact positif sur l'économie locale.



L'énergie géothermique dans les Alpes

Roland Wagner, de Geowatt AG Zürich, s'exprime sur l'énergie géothermique : La Suisse dispose d'un gros potentiel en matière d'énergie géothermique, qui est encore loin d'être épuisé. Tandis que la production géothermique à basse énergie (production de chaleur) s'est bien implantée sur le marché grâce à la hausse du coût des combustibles fossiles, à l'accroissement de la concurrence et à la fiabilité de la technique, la géothermie à haute énergie (production d'électricité) n'en est encore qu'au stade de l'étude en raison des risques élevés encourus et de la faiblesse du budget de recherche. Par exemple, le projet « Deep Heat Mining Basel » a été suspendu par les autorités suite aux séismes provoqués par des injections d'eau. Une étude des risques doit désormais permettre de décider de l'abandon ou de la poursuite du projet.

Le « Dolder Grand**** Hotel », à Zürich, et ses 72 sondes géothermiques (pour une longueur totale de 11 000 m) constituent en revanche un exemple modèle de géothermie à basse énergie. L'installation permet ainsi de chauffer une superficie de 45 000 m².

La production de chaleur géothermique permet d'économiser les combustibles fossiles et de réduire, pour l'ensemble de la Suisse, les émissions de CO₂ d'environ 400 000 t par an. Selon le site, l'installation en Suisse des pompes à chaleur peut être soutenue financièrement. Cela explique, au moins en partie, le développement rapide du marché suisse des pompes à chaleur. Les prix chutent : si en 1980, une installation coûtait plus de 40 000 CHF, ce prix avait été divisé par plus de 2 en 2004 et représente aujourd'hui nettement moins de 20 000 CHF. Outre leur faible coût, les chauffages géothermiques présentent l'avantage de pouvoir être utilisés en été pour rafraîchir l'habitation.

Les mètres de forage destinés à la géothermie en Suisse sont passés, entre 1998 et 2006, de moins de 200 000 à 1 000 000 et la production totale s'est élevée en 2006 à près de 656 MWt (mégawatts thermiques), ce qui correspond à une quantité de chaleur de 5485 térajoules (5 485 000 000 000 joules). Les grosses installations géothermiques (dont la puissance excède 70 kW) se trouvent essentiellement dans le Plateau suisse, et sont concentrées dans la région de Zurich. En Europe, la Suède se classe au premier rang des producteurs d'énergie géothermique, devant la Suisse et le Danemark.

Changement climatique : répercussion des efforts alpins à l'échelle mondiale

La croissance réduit à néant les progrès effectués en termes d'efficacité énergétique

La planète est malade des conséquences du changement climatique. Si l'amélioration de l'efficacité énergétique soulage le mal, l'effet de ce remède est généralement neutralisé par la croissance de la consommation. D'où la nécessité de viser plutôt la « suffisance », d'adopter une attitude de modération. Ce qui présuppose à son tour que nous exonérons l'économie de son obligation de croissance.



© Claudia Pfister/CIPRA International

Le changement climatique est un problème mondial. Le facteur déterminant réside dans la quantité des gaz à effet de serre qui est rejetée dans l'atmosphère à l'échelle de la planète et qui aggrave le réchauffement climatique. Avec une part d'environ 80 %, le CO₂ (dioxyde de carbone) qui résulte de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel), est le gaz pesant le plus lourd dans la balance. Le changement climatique dépend donc étroitement de l'augmentation de la consommation mondiale de ces trois vecteurs énergétiques, qui représentent environ 80 % du total des vecteurs utilisés.

La part des Alpes dans les émissions de gaz à effet de serre

Les Alpes font partie intégrante de notre planète mondialisée, même si elles n'en occupent qu'une faible superficie. Il est impossible de chiffrer précisément la part de coresponsabilité des Alpes dans le changement climatique mondial. Il n'existe en effet aucune statistique mesurant la quantité de gaz à effet de serre se dégageant de la région des Alpes ou, ce qui est différent, produit par les habitants de cette région.

Il est toutefois possible d'évaluer approximativement la part des Alpes dans les émissions de CO₂ mondiales et donc dans la plus grande partie des émissions mondiales de gaz à effet de serre si l'on suppose que les 13,6 millions de personnes qui vivent dans les Alpes produisent chacune autant d'émissions de CO₂ que les autres habitants des pays alpins. Le résultat de cette extrapolation indique que la population des Alpes n'est responsable que de 0,4 % des émissions mondiales de CO₂. Or, les quelques 13,6 millions d'habitants des Alpes ne représentent que 0,2 % de la population mondiale. Cela signifie qu'un habitant des Alpes produit deux fois plus de CO₂ que la moyenne mondiale.

Ainsi, en valeur absolue les Alpes contribuent faiblement au changement climatique ; mais en termes relatifs, l'impact des Alpes sur est supérieur à la moyenne.

D'un autre côté, le réchauffement planétaire affecte davantage les Alpes que d'autres régions. Les températures moyennes ont en effet nettement plus augmenté dans l'espace alpin au cours des dernières décennies que la moyenne mondiale. Ce réchauffement accélère la fonte des glaciers, fait remonter la limite d'enneigement et de permafrost, et accroît la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes comme les fortes pluies, les tempêtes, etc. ; ces épisodes de fortes précipitations sur fond de températures élevées entraînent des inondations, des coulées de boue et autres éboulements de roches.

La main dans le sac : la région alpine est co-responsable du réchauffement climatique mondial.

Le désamorçage du problème climatique requiert des changements économiques et politiques. Toutefois, les régions des Alpes, malgré la Convention alpine et le Protocole sur l'énergie, n'exercent qu'une influence limitée sur la politique climatique. Cette politique est en effet décidée essentiellement au plan national.

Les pays alpins se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 8 % en moyenne entre 2008 et 2012.

L'évolution dans les Etats alpins

Quelle est la situation dans les Etats comprenant une partie du massif alpin et signataires de la Convention alpine, à savoir l'Allemagne, l'Autriche, la France, l'Italie, le Liechtenstein, Monaco, la Slovénie et la Suisse ?

Les données affichées par ces Etats sont dans l'ensemble d'une meilleure qualité statistique que celles des seules régions alpines. Concrètement : les Etats signataires de la Convention alpine contribuent à hauteur d'environ 7,0 % aux émissions mondiales de CO₂. Leurs émissions de CO₂ par habitant sont deux fois plus élevées que la moyenne mondiale.

L'ensemble des Etats alpins a ratifié le Protocole sur l'énergie de la Convention alpine ainsi que le Protocole de Kyoto sur la protection du climat, à l'exception de Monaco (comme les Etats-Unis et l'Australie) qui n'a pas signé le Protocole de Kyoto et qui n'y est donc pas lié. A l'Article 1er du Protocole sur l'énergie, l'engagement des parties contractantes est le suivant :

« Dans le cadre territorial d'application de la Convention alpine, créer des conditions-cadre et adopter des mesures concrètes en matière d'économies d'énergie, de production, de transport, de distribution et d'utilisation de l'énergie propres à réaliser une situation énergétique de développement durable, compatible avec les limites spécifiques de tolérance de l'espace alpin ; ce faisant, les Parties contractantes apporteront une contribution importante à la protection de la population, et de l'environnement, à la sauvegarde des ressources et du climat. »

Le Protocole sur l'énergie ne comporte donc pas de prescription quantitative.

Le Protocole de Kyoto est un peu moins vague : tous les Etats alpins, à l'exception de Monaco, s'y engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, et ce de 8 % en moyenne entre 2008 et 2012 par rapport aux émissions enregistrées en 1990. Dans le cadre de la répartition des charges, l'Allemagne et l'Autriche ont déjà déclaré qu'elles réduiraient leurs émissions de plus de 8 %, tandis que les obligations incombant à d'autres Etats, dont la France et l'Italie, ont été atténuées.

En ce qui concerne l'obligation moyenne de réduction de 8 % par rapport à 1990, chaque Etat était parvenu, en 2006, à un stade d'avancement différent.

L'Allemagne, par exemple, a déjà réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 18 % par rapport à 1990, atteignant ainsi de manière anticipée l'objectif de Kyoto. L'effondrement de l'éco-

nomie en ex-Allemagne de l'Est, qui a entraîné une diminution massive des émissions de CO₂ par rapport à 1990, ainsi que le remplacement du charbon dans la production d'électricité par le gaz naturel, moins carboné, et par l'énergie éolienne ont contribué à l'obtention de ce résultat.

En France, la réduction à ce jour s'élève à 1 %, en Slovénie à 0,8 %. S'il est vrai que ces deux Etats se situent en dessous du niveau de 1990, ils sont encore bien éloignés de l'objectif fixé par Kyoto.

Les résultats affichés par la Suisse, le Liechtenstein, l'Italie et l'Autriche en revanche témoignent d'une évolution négative de la politique climatique : la Suisse a augmenté ses émissions de gaz à effet de serre d'1 % depuis 1990, le Liechtenstein de 6, l'Italie de 11 et l'Autriche de 16 %. Les quatre Etats regroupant



La fin des neiges éternelles : le réchauffement du climat signe l'arrêt de mort de nos glaciers.

la majeure partie de la population et de la superficie des Alpes rejettent ainsi dans l'atmosphère non pas moins, mais davantage de gaz à effet de serre qu'en 1990. Et selon les prévisions, ils n'atteindront donc pas l'objectif de moins 8 % fixé par Kyoto pour la période 2008 à 2012.

La plupart des scientifiques climatiques reconnaissent que le protocole de Kyoto est largement insuffisant pour freiner significativement le changement climatique. Pourtant, comme nous venons de le montrer, les Etats signataires de la Convention alpine ne respectent même pas ce modeste objectif (l'Allemagne constituant ici une exception en raison de sa situation spéciale). Quelles sont les raisons de ce résultat décevant ?

La croissance l'emporte sur l'efficacité

Il serait faux d'affirmer que les Etats européens et en particulier les Etats alpins n'ont rien fait afin de réduire leurs émissions de CO₂. Dans la plupart des pays, les habitations construites

Le pays alpin dont les émissions de gaz à effet de serre ont le plus augmenté est également celui à la plus forte croissance économique.

aujourd'hui consomment moins d'énergie par mètre carré de surface habitable que celles des années 1960. Les moteurs automobiles sont devenus plus efficaces. Les énergies renouvelables telles que le bois et l'énergie éolienne connaissent une utilisation croissante et remplacent ainsi le charbon et le pétrole. L'Allemagne et l'Autriche sont les pays qui ont le plus encouragé le recours à l'énergie éolienne, l'Autriche s'étant également fortement engagée en faveur de l'utilisation du bois.

Mais l'augmentation des superficies habitables ou du nombre de véhicules plus puissants a supplanté ces améliorations en termes d'efficacité. La production et la consommation de marchandises, de services et de voyages ont augmenté (alors que le Protocole de Kyoto ignore complaisamment la quantité considérable de gaz à effet de serre émise par les avions). En clair : la croissance de l'économie mesurée à l'aide des produits intérieurs bruts (PIB) et la croissance de la consommation ont été supérieures à la hausse de l'efficacité.

A cet égard, c'est l'Autriche, le pays alpin dont les émissions de gaz à effet de serre ont le plus augmenté par rapport à 1990, qui a enregistré le plus fort taux de croissance économique, suivie par la France. Les taux de croissance économique les plus faibles depuis 1990 reviennent à la Suisse, à l'Italie et à l'Allemagne.

Dans ce contexte, il existe deux possibilités : soit nous améliorons notre efficacité énergétique de manière nettement plus poussée qu'auparavant, soit nous réduisons la croissance de l'économie et de la consommation. Ce second choix requiert la capacité de viser la suffisance plutôt que la croissance, c'est-à-dire une évolution de nos comportements vers plus de modération.

Efficacité et suffisance constituent ainsi des exigences fondamentales pour qui souhaite protéger non seulement le climat,

mais aussi l'environnement dans son ensemble. Cela est pourtant plus facile à dire qu'à faire. Car même les améliorations les plus fortes en termes d'efficacité se heurtent à un moment ou à un autre à des limites physiques. La modération, qui conduit à la diminution de la consommation, n'est alors plus compatible avec le système économique existant et susceptible de rallier une majorité politique. Car tous les gouvernements rêvent d'une « croissance économique continue et durable ». Ces gouvernements sont rarement enthousiastes à l'idée d'un ralentissement continu et durable. Enfin, il est encore plus difficile de mettre en œuvre une stratégie de suffisance dans les pays qui ont connu le marasme économique pendant de longues années et qui aspirent aujourd'hui légitimement à rattraper le temps perdu.

Des enseignements locaux pour un tournant global

Le bilan s'avère donc décevant :

L'influence des Alpes se chiffre en décimales et est donc inférieure à 1 %. La protection climatique à l'échelle des Alpes ne mène donc pas bien loin à l'échelle de la planète.

– Le développement mondial emprunte une mauvaise direction. Même dans les pays apparemment avancés et sensibilisés aux problèmes climatiques, qui ont signé la Convention alpine et le Protocole sur l'énergie ainsi que le Protocole de Kyoto, la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre ont, dans l'ensemble, non pas diminué mais au contraire poursuivi leur progression.

– La cause principale est à chercher du côté de la croissance de l'économie et de la consommation de biens et de services dont la fabrication ou la fourniture exige de grandes quantités d'énergie ; une croissance qui jusqu'ici a été supérieure à l'amélioration de l'efficacité énergétique et environnementale.

– Actuellement, aucune volonté politique ne se fait jour contre les stratégies de croissance poursuivies par tous les Etats. Pour autant, il serait erroné de déduire de cette analyse globale plutôt décevante que l'action au plan local est inutile. Rien de tel en effet pour inverser la tendance globale que de bons exemples et de bons enseignements locaux. De plus, s'il est vrai que ce n'est pas au plan local que l'on peut influencer le changement climatique mondial, il s'avère cependant que l'on y est mieux armé pour combattre les répercussions négatives de la raréfaction des ressources naturelles (pétrole, eau ou sol fertile).

De ce point de vue, les projets locaux de protection climatique, que ce soit dans les Alpes, dans la savane ou dans les métropoles, sont parfaitement utiles et importants.

*Hanspeter Guggenbühl**

** Ce texte constitue la version rédactionnelle de l'exposé présenté par le journaliste indépendant Hanspeter Guggenbühl lors de la conférence annuelle de la CIPRA organisée le 21 septembre à Saint Vincent.*

Protéger le climat grâce à une architecture intelligente

La construction efficiente au plan énergétique dans l'espace alpin – diffuser et appliquer ce qui marche

Les maisons passives et les rénovations efficientes au plan énergétique n'en sont plus à la phase expérimentale. Pour autant, la construction efficiente au plan énergétique est encore loin d'être la norme bien qu'elle recèle un potentiel d'économie de CO₂ énorme, tant en termes de quantité que de coûts relatifs. La campagne climalp lancée par la CIPRA contribue, avec une multitude d'activités adaptées aux régions, à la diffusion et à la mise en pratique de modes de construction économe en énergie qui ont fait leurs preuves.



© CIPRA International

émissions de CO₂ de 20 à 30 % maximum par rapport à 1990. A l'inverse du protocole de Kyoto, cela pourrait paraître ambitieux. Toutefois, si l'on considère les possibilités d'économies offertes par le secteur de la construction, ces objectifs s'avèrent bien modestes. Les travaux de rénovation ou de construction neuve, intelligents du point de vue thermique, garantissent facilement une réduction de 70 à 90 % des émissions de CO₂ dues au chauffage.

Compte tenu de la hausse continue des prix du mazout et du gaz, la protection du climat n'est pas le seul argument en faveur de la construction efficiente du point de vue énergétique ; les considérations financières arrivent également en bonne position. La construction est probablement le seul secteur économique qui permet de réduire dans une telle mesure les émissions de CO₂, de manière si peu onéreuse et aussi efficiente. Une caractéristique soulignée par le rapport McKinsey (Enkvist et al. 2007) et par certaines recommandations de la Commission européenne. Atout non négligeable, les constructions passives répondent également à des exigences très élevées en matière de confort (air frais en permanence dans toutes les pièces, suppression des poussières et des pollens, réduction de la pollution sonore urbaine, absence de concentration de substances nocives dans les pièces, etc.).

Des milliers de projets prouvent que la maison à faible consommation énergétique, comme la construction passive, ne relève pas de la science fiction et qu'elle fonctionne réellement. Pour la seule Autriche, on dénombre aujourd'hui plus de 2 000 maisons passives construites

La construction efficace au plan énergétique gagne du terrain : le Vorarlberg (A) s'arroge un rôle phare en la matière et mise sur le bois régional comme matériau de construction.

Moins de CO₂, moins de coûts, plus de confort

La réduction des besoins en chauffage des bâtiments obtenue grâce à des travaux offre un énorme potentiel d'économie de CO₂. A eux seuls, les foyers privés des pays alpins génèrent près de 30 % de la consommation d'énergie finale, soit une part identique à celle de l'ensemble du secteur des transports. Dans les habitations, le plus gros poste – plus de 70 % – est occupé par le chauffage, qui est produit essentiellement à partir de mazout et de gaz naturel. La construction – aujourd'hui – de maisons déficientes du point de vue écologique et énergétique aura des répercussions sur la consommation énergétique et le changement climatique pendant de nombreuses décennies.

L'UE envisage de réduire d'ici à 2020 les



© CIPRA International

Par construction ou maison passive, on entend un bâtiment à faible consommation énergétique, c'est-à-dire avec un besoin de chauffage de 15 kWh/m²a maximum. L'expression maison passive est particulièrement répandue en Allemagne et en Autriche. Des normes comparables sont connues sous le nom de Minergie-P en Suisse ou de KlimaHaus Gold dans le Tyrol du Sud.

Le plus gros potentiel d'économies d'énergie concerne les rénovations : ici, une maison âgée de plus de 200 ans à Dornbirn (A).

au cours de la dernière décennie. Une tendance qui ne cesse de croître.

Par ailleurs, le concept de construction passive n'est pas lié à une utilisation déterminée ou à un type de bâtiment. Il s'applique à des constructions modernes ou traditionnelles, à des maisons individuelles ou divisées en appartements, à des écoles, à des bâtiments administratifs, à des locaux professionnels ou encore à des églises. Ce concept est d'une simplicité déconcertante : minimisation des pertes de chaleur couplée à la maximisation simultanée des gains solaires.

climalp – activités entre Nice et Vienne, en passant par les hauteurs alpines

Aujourd'hui, la plupart des constructions à faible consommation énergétique se situe dans l'espace germanophone. Les barrières linguistiques constituent encore et toujours un obstacle de taille à la diffusion de concepts de faible consommation énergétique et jusqu'à présent, les choses ont relativement peu bougé dans l'espace alpin français, italien et slovène pour accroître l'efficacité énergétique dans le domaine de la construction. Même dans le Vorarlberg, la région qui affiche la plus forte densité de maisons passives dans l'espace alpin, seul un infime pourcentage de personnes vit

ou travaille dans des bâtiments à faible consommation énergétique. Environ une habitation sur mille répond aujourd'hui dans le Vorarlberg à la norme de la maison passive. Par conséquent, même dans les régions les plus avancées, il existe un énorme potentiel d'économies d'énergie dans le secteur de la construction.

Avec la campagne climalp, la CIPRA s'est engagée depuis plus de trois ans dans toutes les Alpes à promouvoir les maisons efficaces sur le plan énergétique construites en bois régional. Elle prend pour cela en considération la diversité des situations de départ et celle des conditions culturelles dans l'ensemble des régions alpines. Les activités climalp sont donc tout aussi variées : grâce à des manifestations, à des expositions, à des excursions, à des publications et à un site Internet (www.cipra.org/climalp), la CIPRA relie les hommes et leur savoir dans tout l'espace alpin. La collaboration étroite avec les différentes régions modèles et l'organisation d'un concours consacré aux maisons passives réalisées en matériaux de construction régionaux comptent parmi les autres activités climalp.

Actuellement, climalp se focalise tout particulièrement sur les constructions en haute altitude, comme les refuges alpins. En effet, c'est lorsque la quantité de chauffage nécessaire est la plus importante et lorsque, par conséquent, les frais afférents sont les plus élevés, que le potentiel d'économie est le plus grand. Par ailleurs, grâce à l'intensité du rayonnement solaire et à la quasi-absence de

couverture nuageuse, la haute montagne offre des opportunités en matière d'utilisation passive et active de l'énergie solaire supérieures à toutes les autres régions d'Europe centrale. Le refuge du Schiestlhaus, construit en 2005 en Styrie, montre que le concept de construction passive est également réalisable en altitude.

La campagne climalp ne se contente pas de promouvoir la généralisation des constructions à faible consommation énergétique ; elle encourage également, de manière spécifique, l'utilisation d'essences de bois régionales comme matériaux de construction. D'un côté, le bois régional provoque une très faible quantité d'énergie grise et d'autre part, son utilisation a des répercussions non négligeables sur l'économie régionale. Ainsi, des emplois régionaux peuvent être créés et la valeur ajoutée générée au plan régional peut être accrue.

Les maisons passives – la règle et non plus l'exception ?

Quelles sont les économies de CO₂ qui pourraient être réalisées si à l'avenir, les Alpes renforçaient leurs efforts en matière de construction et de rénovation efficaces sur le plan énergétique ? Pour répondre à cette question, prenons un scénario de construction neuve et un scénario de rénovation. Pour plus de simplicité, tous deux concernent le secteur de l'habitat. Dans les Alpes, on estime à 5,5 millions le nombre d'habitations (chiffre de 2004). Le secteur du bâtiment non résidentiel offre naturellement lui aussi un potentiel considérable d'économies de CO₂.

Pour le scénario Construction neuve, les hypothèses suivantes ont été posées : le taux de construction neuve est d'environ 1 %, ce qui signifie que tous les ans, environ 55 000 nouvelles habitations sont construites dans les Alpes. Un logement moyen mesure 100 m². Les maisons passives requièrent au maximum 15 kWh/m²a de chauffage, qui sont obtenus de manière neutre pour le climat à l'aide de bois ; les constructions neuves conventionnelles, en revanche, affichent un besoin de chauffage de 100 kWh/m²a, qui est couvert à l'aide de gaz naturel ou de mazout.

Si pendant toute une année, on ne construisait plus que des maisons passives à la place de maisons conventionnelles, l'économie annuelle de CO₂ s'élèverait à 15 000 tonnes. Au bout de cinq ans, cela représenterait déjà 75 000 tonnes de CO₂ en moins, grâce à l'absence de combustion de pétrole et de gaz. Un chiffre qui correspond aux émissions de CO₂ annuelles d'une ville européenne moyenne de 90 000 habitant-e-s.

Avec le scénario « Rénovation », si on remplace les travaux de rénovation conventionnels sans influence sur l'efficacité énergétique des bâtiments par des travaux intelligents du point de vue énergétique, le potentiel d'économie de CO₂ est encore nettement plus élevé qu'avec le scénario de construction neuve. Pour estimer le potentiel d'économie de CO₂, il faut partir de l'hypothèse suivante : les habitations anciennes d'une superficie

moyenne de 100 m² affichent, avant leur rénovation, un besoin moyen de chauffage de 220 kWh/m²a (couvert à l'aide du pétrole et du gaz). Après la rénovation, ce chiffre tombe à 60 kWh/m²a (couvert à l'aide du bois).

Avec le taux de rénovation actuel de 1 %, les rénovations intelligentes au plan énergétique pourraient économiser près de 320 000 tonnes de CO₂ par an. Au bout de cinq ans, cela représenterait déjà 1,6 million de tonnes de CO₂ en moins. Et si le taux de rénovation passait à 4 % comme cela est supposé, l'économie se chiffrerait à 6,5 millions de tonnes de CO₂ en moins par an. Un chiffre proche des émissions de CO₂ annuelles d'une ville de la taille de Turin (env. 900 000 habitant-e-s).

Pour le détail des calculs, voir le rapport climalp de la CIPRA (www.cipra.org/climalp).

Un potentiel énorme – des normes de construction insuffisantes

Tandis que l'industrie automobile, qui produit aujourd'hui des voitures consommant 12 litres au 100 km, est encore loin du cap pourtant faisable des véhicules « à 1 litre au 100 » pour un confort et des performances identiques, une étape similaire a déjà été franchie dans le domaine de la construction. Tandis que le chauffage des anciennes constructions nécessite 15 à 25 litres d'équivalent mazout par mètre carré et par an, les maisons dites passives n'en

consomment que 1,5 litre maximum ! Mais bien qu'il existe aujourd'hui de nombreux exemples réussis de constructions et de rénovations efficaces au plan énergétique, et que l'énorme potentiel d'économie de CO₂ dans le domaine du bâtiment soit prouvé, les normes actuelles de construction sont pour la plupart encore nettement insuffisantes en matière d'efficacité énergétique. S'il est vrai que certaines régions germanophones de l'espace alpin encouragent massivement les travaux visant à réduire la consommation énergétique et qu'elles peuvent se prévaloir de bons résultats, il reste encore un long chemin à parcourir. Il s'agit d'apprendre auprès des meilleurs, de diffuser le savoir relatif à la construction à économie d'énergie dans tout l'espace alpin et de promouvoir sa mise en œuvre généralisée.

Le plus gros potentiel d'économie énergétique résidant dans les rénovations, le taux de ces travaux devrait être augmenté dans l'intérêt de la protection du climat. De plus, des rénovations optimisées du point de vue thermique et l'accroissement du taux de rénovations permettraient de créer de très nombreux emplois et relanceraient les économies locales. Pour les constructions neuves, l'efficacité énergétique maximale doit naturellement devenir la norme.

*Felix Hahn,
CIPRA International*

Le Schiestlhaus – le premier refuge au label de maison passive

Le Schiestlhaus est un refuge alpin construit par le Touristenklub autrichien à 2154m d'altitude, dans le Hochschwab, et qui s'appuie sur un concept écologique général : construction en bois répondant à la norme de la maison passive, exploitation garantissant l'autarcie énergétique grâce à l'énergie solaire, traitement biologique des eaux usées et utilisation de l'eau de pluie.

Le chauffage est produit selon la technologie de la maison passive, ce qui signifie que les pièces à vivre sont chauffées exclusivement par les sources de chaleur intérieures et l'air entrant tempéré. Seules les salles d'eau et les séchoirs sont équipés en plus de radiateurs. Des échangeurs thermiques à air sortant spéciaux transfèrent une partie de la chaleur de l'air sortant à l'air entrant. Les besoins en chauffage résiduels (13 kWh/m²a) sont couverts par des chauffages supplémentaires alimentés par le ballon d'eau chaude.

Ce projet est un projet pilote et un projet de démonstration dans lequel sont testés une technologie écologique durable et un concept d'aménagement intelligent dans des conditions extrêmes. Le nombre de nuitées passées au refuge a fortement augmenté après les travaux de rénovation : le concept semble plaire à un large public. Informations : <http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=2765>



La façade Sud du Schiestlhaus et sa large surface vitrée captent de manière optimale la chaleur solaire.

A Wildpoldsried la production d'énergie est un sport populaire

Une commune renonce à l'électricité d'origine nucléaire

Arno Zengerle, maire de Wildpoldsried im Allgäu et conférencier invité à la conférence annuelle de la CIPRA à Saint-Vincent, connaît en tant que spécialiste de l'énergie la force des visions fortes. Sous la devise « WIR », Wildpoldsried, innovativ, richtungsweisend (« NOUS », Wildpoldsried, innovateurs, précurseurs), sa commune se positionne en faveur des énergies renouvelables et des économies d'énergie ; elle ne consomme d'ailleurs que la moitié de son courant produit de manière écologique. Le 3ème rapport alpin, « Mous les Alpes ! », consacre un reportage au village et à son maire. Morceaux choisis.



© Heinz Heiss / Zeitenspiegel

Détente à côté des eaux usées : le maire Arno Zengerle est assis au milieu de sa station d'épuration par lagunage et filtrage végétal aménagée en espace

Ce que Wendelin Einsiedler redoute le plus, c'est l'immobilité. « Il faut qu'elles se remettent en route » crie le « paysan du vent » en trépinant dans son bureau. Dehors les branches cassent, tout est en mouvement par cette matinée de tempête, sauf ses géants blancs. Les éoliennes se sont arrêtées lors des rafales pour ne pas se briser comme des arbres.

De son ordinateur, Wendelin Einsiedler règne sur dix éoliennes. D'une frappe, il remet en circulation les pales de rotor, longues comme deux semi-remorques. Clic, Haarberg Nord, sur la colline voisine, tourne à nouveau. Clic, Langenberg redémarre. La tempête a chamboulé le programme de la journée de cet homme de l'Allgäu. Camion et excavatrice l'attendent. Cet homme de 51 ans aux cheveux ébouriffés doit se rendre aux chantiers de ses deux nouvelles éoliennes. Une botte de caoutchouc déjà enfilée, il bouscule son frère : « Franz, Haarberg Sud est à nouveau arrêtée. Vas-y, toi ! ».

Le pape du vent, comme l'appelle ses amis, a donné un élan écologique à Wildpoldsried. En matière de protection du climat, ce village de 2500 âmes joue en première division ; il a déjà réalisé depuis longtemps ce dont d'autres ne font que parler depuis des années. La commune produit elle-même deux fois plus de courant que ce dont elle a besoin. Les habitants de Wildpoldsried obtiennent de l'énergie à partir des matières

premières offertes par la nature dans cette région de Bavière : le vent, qui souffle fort dans cette zone préalpine, le bois des sapinières, le soleil qui brille ici 1755 heures par an, la verdure dont les agriculteurs tirent du biogaz. Même la force du ruisseau du village n'est pas perdue.

Une commune entière se déclare débarrassée de l'énergie nucléaire. Pourtant beaucoup s'opposent à l'étiquette d'« alternatifs » avec véhémence. Au conseil municipal, il n'y a aucun Vert. L'ancienne boutique bio a éliminé le « bio » de son assortiment depuis des années. Cette nourriture saine était trop chère pour les habitants toujours économes de l'Allgäu. La conscience écologique n'est pas leur première motivation. Sinon ils viseraient davantage la règle suprême d'une politique énergétique viable : d'abord économiser l'énergie là où c'est possible, ensuite voir comment fournir l'énergie encore nécessaire. Pour les habitants de Wildpoldsried, le développement des sources d'énergie renouvelables est avant tout une question d'argent. « C'est rentable », est le principe le plus important de la politique énergétique de la commune. « Les installations photovoltaïques sur les édifices publics ont rapporté à elles seules 50.000 euros l'an passé », dit le maire Arno Zengerle. Sans la protection des monuments historiques, les habitants de Wildpoldsried auraient même flanqué des capteurs solaires sur l'église historique du village.

Un chauffage 100 % bavarois

« Nous avons beaucoup de bois en Bavière », dit Arno Zengerle pour propager l'idée d'un chauffage communal aux granulés de bois. Un bon plan de gestion valait mieux qu'abondance de mots. Ce fut le meilleur argument. L'installation a coûté un demi-million d'euros et économise presque 150 000 litres de mazout et 470 tonnes de dioxyde de carbone par an. C'est ce que raconte Sigmund Hartmann à tous ceux qui viennent le voir à la chaufferie sous la salle communale.

On peut lire sur son visage que l'installation est toute sa fierté. Ce fondeur d'acier retraité de 66 ans a même participé à son financement personnellement. Le chauffage pompe la chaleur dans les tuyaux souterrains qui aboutissent à la mairie et au gymnase. Celles et ceux qui vont à l'église ont bien chaud, et la famille Hartmann aussi, dans sa maison. Dix-neuf bâtiments publics et privés sont branchés sur le réseau de chauffage de proximité. « Comme projet collectif, c'est rentable », assure le gardien du chauffage qui, de toute façon, aurait dû investir dans une nouvelle installation tandis que, maintenant, il économise

environ 300 euros par an. Comme beaucoup d'autres au village, il a aussi des panneaux solaires thermiques sur son toit pour l'eau chaude. L'abandon du mazout était important pour Sigmund Hartmann. D'abord parce que désormais, ça pue moins dans la cave, deuxièmement parce que c'est moins cher et troisièmement : « parce que Straubing est plus près que l'Arabie Saoudite », dit-il.

Une montgolfière débusque les gaspilleurs d'énergie

Wildpoldsried est maintenant connu bien au-delà de la région comme le prouvent les messages écrits dans le livre d'or de la commune : du Japon ou du lac de Constance, du parti des Verts ou des rangs des sympathisants de la CSU, ceux qui viennent souhaitent s'inspirer du village de l'énergie. Le maire aime bien raconter aux visiteurs la manière inhabituelle dont il

« Nous apprenons des autres. »

a fait campagne pour la rénovation des bâtiments vétustes. Un film a été tourné en plein hiver à partir d'une montgolfière. Le premier rôle était tenu par les toits. S'il y avait encore de la neige dessus, l'isolation était bonne ; si la blancheur avait déjà fondu, cela voulait dire pour le propriétaire : ici on chauffe le ciel. Le grand problème des bâtiments anciens gaspilleurs d'énergie n'existe pas seulement à Wildpoldsried. Ils consomment 20 à 25 litres de mazout par mètre carré de surface habitable par an. Cela peut être réduit à trois litres ou encore moins, grâce aux techniques modernes d'isolation, d'aération et de chauffage. Cet investissement est payant à long terme vu l'augmentation du prix du mazout.

Tous les chemins mènent à Rome

« Il n'y a pas qu'une seule et unique voie pour la protection du climat », dit Arno Zengerle dans son bureau de la mairie, tout en feuilletant une épaisse pile de papier, un catalogue d'exemples particuliers issus de nombreux pays. « Nous apprenons des autres. » Doit-on éteindre les réverbères la nuit ? Peut-on extraire de la chaleur des eaux usées des installations industrielles ? Arno Zengerle a reçu ce catalogue du Centre de l'Énergie et de l'Environnement de l'Allgäu (eza !) dont le siège est à Kempten, et qui accompagne la commune depuis des années. Les conseillers donnent des tuyaux, élucident les points faibles. Et ils poussent les habitants de Wildpoldsried à améliorer leur gestion communale de l'énergie.

Cela semble compliqué ; c'est pourtant si simple ! Des employés de la commune ont contrôlé tous les mois la consommation de mazout, d'électricité et d'eau du jardin d'enfants, de l'école, de la mairie et de la caserne des pompiers. On repéra vite les dévoreurs de courant en relevant les appareils de mesure : au jardin d'enfants, les chauffe-eau étaient en position maximum - un gaspillage d'énergie évitable. A la caserne des pompiers, le chauffage marchait même en été à cause d'une valve non étanche. Personne ne l'avait remarqué. La gestion de l'énergie qui s'avère très rentable pour Wildpoldsried comporte non seulement la saisie des données mais aussi la formation de la gardienne et un réglage optimal de l'installation. Le village a économisé 6.300 euros pendant les deux ans et demi de la durée du projet. Arno Zengerle aime en faire la preuve à l'aide

de la calculatrice solaire qu'il sort du tiroir du bureau.

La veille au soir, il a rencontré la nouvelle équipe énergie de la commune. Elle comprend le pape du vent, des agriculteurs, une biologiste du bâtiment, un informaticien spécialisé et une employée de l'administration qui se retrouvent tous ensemble à la mairie après le travail. Ils notent à l'aide d'une check-list ce que leur village a atteint jusqu'à présent. Combien de courant, de mazout, de carburant consomme-t-on dans la localité ? Combien en produit-on ? Où en sont les transports en commun de proximité et le réseau des pistes cyclables ? La protection du climat est elle ancrée dans le document d'urbanisme communal ?

Le maire n'aime pas travailler à coup de directives et l'index levé. Mais il voudrait démontrer, avec les données énergétiques privées de son foyer de cinq personnes, qu'on peut fortement diminuer une consommation élevée par des mesures d'économie ciblées sans perte en qualité d'habitat et de vie. Il cherche dans ce but d'autres familles modèles. Voilà sa toute dernière idée. Depuis le sèche-linge jusqu'aux ampoules électriques, tout est noté. Avec l'aide d'un conseiller, on cherche ensuite les potentiels d'économie.

Chez le maire, c'est vite trouvé : sa grosse BMW ou une de ses motos. Par contre, il ne possède pas de bicyclette. Si on lui en parle, le fan des véhicules rapides prend la tangente. Non, pas question pour lui d'une petite auto qui ne consomme que trois litres ; déjà, il roule au diesel.

Extrait de : NOUS LES ALPES ! Des femmes et des hommes façonnent l'avenir, 3^{ème} Rapport sur l'état des Alpes, 2007

© Heinz Heiss/Zeitenspiegel



Un village se sent ignoré : actuellement, le train de la ligne Munich-Kempten ne prête aucune attention à la station de Wildpoldsried. Le maire, Arno Zengerle, veut qu'il s'y arrête à nouveau.

Le projet qui fait suite à « Avenir dans les Alpes »

Gérer le changement climatique dans le respect de l'environnement

Le climat est sur toutes les lèvres. L'activisme qui émerge partout est cependant parfois aveugle. La CIPRA mise sur la perspicacité et souhaiterait connaître quelles sont les mesures d'atténuation et d'adaptation au changement climatique qui sont durables et respectueuses de l'environnement et quelles sont celles qui ne feraient qu'aggraver la situation.



Dans les Alpes, le risque est que la promotion de la biomasse entraîne une surexploitation des forêts.

Avec le projet « Avenir dans les Alpes » (www.cipra.org/zukunftf), la CIPRA assure un transfert de savoir global et efficace entre la recherche et la pratique, entre les Alpes orientales et les Alpes occidentales et vice-versa. Au cœur de ce projet, on retrouve des questions telles que les espaces protégés, la création de valeur ajoutée, les transports et la participation.

Ne pas jeter le bébé avec l'eau du bain

Véritable thème transversal, le changement climatique était également à l'honneur dans le projet « Avenir dans les Alpes » avec notamment la conférence annuelle de la CIPRA à Bad Hindelang/D, regroupant plus de 200 participants, et la publication des actes en quatre langues. Le 3^{ème} Rapport sur l'Etat

des Alpes – un produit essentiel de « Avenir dans les Alpes » – contient des reportages et un rapport de fond sur le changement climatique.

La CIPRA franchit aujourd'hui une étape supplémentaire : un projet prévu pour 2008 fait en effet la part belle à la gestion écologique du changement climatique. Si pendant un temps, le changement climatique n'a pratiquement pas été pris au sérieux, les politiques ont désormais reconnu l'acuité du sujet et lancent une vaste gamme de mesures d'atténuation et d'adaptation. Pourtant, les politiques font l'impasse sur la question : quelles seront les conséquences, y compris négatives, de ces mesures sur la nature, l'économie et la société ? C'est cette lacune que la CIPRA entend combler avec son projet.

Un nouveau lieu de villégiature : le tourisme alpin décolle

Prenons l'exemple du tourisme : avec l'augmentation des températures estivales escomptées dans l'espace méditerranéen, les Alpes vont devenir, en été aussi, une destination de plus en plus attractive. Conséquence possible : la redécouverte de ce lieu de villégiature et donc, une meilleure répartition des activités touristiques sur l'ensemble de l'année. Parallèlement, le risque est de voir se multiplier, dans des régions jusque là préservées, les hôtels et les chalets de week-end. Les répercussions sont d'ores et déjà connues : hausse des prix de l'immobilier, accroissement du trafic, nuisances écologiques excessives.

En attendant, le tourisme hivernal se replie vers des altitudes plus élevées ; les acteurs du secteur prévoient l'installation à grande échelle de téléphériques et de remontées mécaniques dans l'actuelle zone des glaciers ; moyennant des répercussions imprévisibles sur les écosystèmes fragiles de haute montagne.

Dans son nouveau projet, la CIPRA souhaite d'une part rechercher quelles seront les conséquences de cette nouvelle orien-

La Convention alpine travaille actuellement à un plan d'action consacré au changement climatique, comportant des mesures concrètes et un calendrier. Elle se conforme ainsi à une exigence que la CIPRA avait adressée en 2006 aux ministres de l'environnement des Etats alpins. La décision relative à un plan d'action formulé sera prise lors de la prochaine conférence ministérielle début 2009 en France. Le nouveau projet de la CIPRA s'intègre donc parfaitement dans l'agenda politique actuel. Grâce aux connaissances recueillies et aux critères qui en seront déduits, il sera possible de distinguer entre les mesures respectueuses de l'environnement et durables, et celles qui ne le sont pas.

tation touristique due au changement climatique et d'autre part, montrer comment concevoir de manière durable le processus de transformation du tourisme.

Feu vert pour les énergies renouvelables ?

Intéressons-nous à présent à l'énergie : les politiques opèrent en ce moment même un revirement en faveur des énergies renouvelables. De manière générale, on ne peut que se féliciter de cette tendance. Toutefois, elle va entraîner une intensification des cultures de plan-tes énergétiques. En Amérique Latine, cela a provoqué une hausse massive des cours du maïs, surnommée la « crise des tortillas ». Les catégories sociales les plus modestes d'Amérique Latine ne peuvent plus acheter cette denrée de base parce que les pays industrialisés, qui utilisent le maïs comme carburant, en offrent de meilleurs prix.

Pour en revenir aux Alpes, le risque est que la promotion de la biomasse provoque une surexploitation des forêts, que les routes forestières atteignent même les forêts de montagne les plus reculées et que les monocultures se généralisent. Cette perspective impose de trouver à temps des moyens d'empêcher ces excès ainsi que des solutions respectant les critères du développement durable.

Un concours pour le climat alpin

Ce qui se veut une réaction pleine de bonnes intentions envers le changement climatique peut, comme le montrent ces exemples, avoir des répercussions massives sur l'espace naturel et le paysage. Pourtant, seul un nombre infime de projets, programmes et initiatives de recherche actuels s'en préoccupe. Avec son nouveau projet, la CIPRA veut collecter et traiter les connaissances sur le thème des « conséquences climatiques », avec une attention particulière pour les répercussions des mesures d'atténuation et d'adaptation dans les deux domaines que sont l'espace naturel (qui regroupe l'écologie, la biodiversité, le paysage, le régime des eaux et les risques naturels) et le système économique et social (agriculture et sylviculture, tourisme, gestion de l'eau, énergie et circulation).

Le coup d'envoi de ce projet sera donné par un concours organisé à l'échelle des Alpes afin de récompenser les meilleures initiatives pratiques liées au climat. Outre une campagne sur le climat, une conférence est également prévue pour rendre public le savoir actuel et sensibiliser le plus grand nombre aux « conséquences des conséquences » du changement climatique. Parallèlement, la préparation d'un projet ultérieur de plus grande ampleur, qui durera plusieurs années, est déjà prévue. Il portera sur le transfert de savoir et le travail dans des régions pilotes, et surtout sur les réponses à apporter au changement climatique dans le respect du développement durable...

La CIPRA envisage pour cela de travailler avec de grands spécialistes du changement climatique issus du monde de la recherche, de la pratique et des ONG. Le financement du projet n'est pas encore assuré.

Andreas Götz, Directeur de CIPRA International

Voler, c'est bon pour le climat –
Pédaler compense trop peu de CO₂

Déjà compensé, aujourd'hui ?

Jusqu'à récemment, on pensait que les déplacements en avion étaient néfastes pour le climat. Mais on a trouvé une solution. Non, il ne s'agit pas de taxer le kérosène ou d'une mesure similaire. C'est bien mieux : il est désormais possible de compenser tout cela, pour ainsi dire de réparer les dommages causés au climat. Il suffit désormais de payer un supplément pour compenser le CO₂ émis dans l'atmosphère par les avions durant leur vol. Par exemple, si vous effectuez un aller-retour Zurich-Cuba en classe économique, vous versez de votre plein gré un petit supplément de 153 francs suisses, on construit un parc d'éoliennes à Madagascar et le tour est joué : les émissions produites lors du vol sont compensées.

Toutefois, ce raisonnement comporte une limite : si vous vous contentez de faire du vélo autour du Lac de Constance ou de faire de la randonnée dans les Alpes au lieu de vous envoler vers Cuba, vous ne compensez pas un seul gramme de CO₂. Vous êtes alors ce que l'on pourrait appeler un « parasite de la compensation », car vous profitez gratuitement du bon air que les touristes à destination de Cuba ont compensé pour vous. Ainsi, tout projet de vacances ne comportant pas de déplacement en avion est désormais à proscrire pour quiconque souhaite protéger le climat.

L'un de mes amis prétend que tout cela est entaché d'une erreur de calcul. Il affirme que nous (c'est-à-dire George Bush, Angela Merkel, vous, moi...) avons produit au cours des dernières décennies déjà bien plus de CO₂ que le climat ne peut en supporter. Nous devrions donc seulement compenser pendant quelques décennies, sans prendre l'avion, jusqu'à ce que notre bilan climatique soit de nouveau équilibré. Ensuite, il faudrait encore compenser les déplacements en voiture inutiles de ces dernières décennies, en s'abstenant de tout nouveau déplacement motorisé. Et ainsi de suite. Mais il faudrait peut-être que je me renseigne : je crois que cet ami est un communiste ou un éco-terroriste.

En résumé, si vous devez choisir prochainement entre aller faire trempette à Cuba ou dans un lac près de chez vous, rappelez-vous : le vélo est une activité parasite. En dehors de l'avion, point de salut ! Je vous souhaite un agréable vol ; mais surtout soyez sage, n'oubliez pas de compenser !



*Andreas Götz,
Directeur de
CIPRA International*

Postcode 1

Zutreffendes durchkreuzen – Marquer ce qui convient Porre una crocette secondo il caso					
Weggezogen; Nachsendefrist abgelaufen A démissionné; Délai de réexpédition expiré Traslocato; Termine di rispedizione scaduto	Adresse ungenügend insuffisante Indirizzo insufficiente	Un- bekannt Inconnu Sconosciuto	Nicht abgeholt Non récl. Non ritirato	Annahme verweigert Refusé Respinto	Ge- storben Décédé Deceduto



« Nous les Alpes » parlons de nombreuses langues et sommes fiers de notre diversité culturelle

Certes, l'Arc alpin a de tout temps été décrié comme constituant une ligne de séparation entre le Nord et le Sud. Mais c'est aussi un énorme facteur de cohésion entre les cultures et les femmes et les hommes qui y vivent et y travaillent, et qui s'impliquent avec créativité tant pour la protection que pour le progrès économique, social et culturel de cette région. C'est ce que montre le 3^{ème} Rapport sur l'état des Alpes de la CIPRA intitulé « Nous les Alpes ! Des femmes et des hommes façonnent l'avenir ».

Mentions légales

Bulletin d'information trimestriel de la CIPRA

Rédaction : CIPRA International : Gabriella Zinke (rédactrice en chef), Andreas Götz – Auteurs: Hanspeter Guggenbühl, Andreas Götz, Felix Hahn, Francesco Pastorelli – Traductions : Franca Elegante, Marianne Maier, Nataša Leskovic Uršič, Monika Vogt – Reproduction avec mention de la source – Versions française, italienne, allemande et slovène Tirage : 11'800 ex. – Concept graphique : Atelier Silvia Ruppen, Vaduz – Mise en page : Mateja Pirc – Impression : Gutenberg AG, Schaan/FL

CIPRA International

Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan
Tel. 00423 237 40 30, Fax. 00423 237 40 31
international@cipra.org, www.cipra.org

COMITÉS NATIONAUX

CIPRA Österreich c/o Umweltdachverband

Alser Strasse 21/5, A-1080 Wien
Tel. 0043 1 401 13 36, Fax 0043 1 401 13 50
oesterreich@cipra.org, www.cipra.org/at

CIPRA Schweiz Hohlstrasse 489, CH-8048 Zürich

Tel. 0041 44 431 27 30, Fax 0041 44 430 19 33
schweiz@cipra.org, www.cipra.org/ch

CIPRA Deutschland Heinrichgasse 8

D-87435 Kempten/Allgäu
Tel. 0049 831 52 09 501, Fax: 0049 831 18 024
Info@cipra.de, www.cipra.de

CIPRA France 5, Place Bir Hakeim, F-38000 Grenoble

Tel. 0033 476 48 17 46, Fax 0033 476 48 17 46
france@cipra.org, www.cipra.org/fr

CIPRA Liechtenstein c/o LGU

Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan
Tel. 00423 232 52 62, Fax 00423 237 40 31
liechtenstein@cipra.org, www.cipra.org/li

CIPRA Italia c/o Pro Natura

Via Pastrengo 13, I-10128 Torino
Tel. 0039 011 54 86 26, Fax 0039 011 503 155
italia@cipra.org, www.cipra.org/it

CIPRA Slovenija Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana

Tel. 00386 1 200 78 00 (int. 209)
slovenija@cipra.org, www.cipra.si

REPRÉSENTATION RÉGIONALE

CIPRA Südtirol c/o Dachv. für Natur- und Umweltschutz

Kornplatz 10, I-39100 Bozen
Tel. 0039 0471 97 37 00, Fax 0039 0471 97 67 55 info@
umwelt.bz.it, www.umwelt.bz.it

MEMBRE ASSOCIÉ

Nederlandse Milieu Groep Alpen (NMGA)

Keucheniushof 15, 5631 NG Eindhoven
Tel. 0031 40 281 47 84
nmga@bergsport.com, www.nmga.bergsport.com



CIPRA Info est publié avec l'aide
financière de la Aage V. Jensen
Charity Foundation, Vaduz/FL