

**L'IMPACT ANTHROPIQUE DANS LE
VERCORS**

**ČLOVEKOV VPLIV NA SEVERNEM
VERCORSU (FRANCIJA)**

MICHEL CHARDON

Izvleček

UDK 504.05(44)

Michel Chardon: Človekov vpliv na severnem Vercorsu (Francija)

Vercors je kraško sredogorje v francoskih Severnih Alpah. Do zadnje vojne je bil človekov vpliv na naravno okolje omejen, kmetijsko-pašniška dejavnost pa je nazadovala. V zadnjih 50 letih pa turizem, še posebej v alpskih smučarskih središčih, spreminja pokrajino, gozdove, predvsem pa površinske in podzemeljske vodne tokove. Avtorjeva pozornost je usmerjena v največji meri na polje Corrençon in porečje reke Bourne.

Ključne besede: krasoslovje, človekov vpliv na kras, sredogorski kras, turizem, Francija, francoske Severne Alpe, Vercors

Abstract

UDK 504.05(44)

Chardon Michel: Man's impact in the Northern Vercors (Alps, France)

Vercors is a mid altitude karstic mountain in the French northern Alps. Till to the last war, the human impact on the natural environment was limited, while the agropastoral activities were declining. For 50 years, touristic management specially with alpine ski resorts is now transforming the landscapes, the areas of forests and mainly the superficial and subterranean water flows. A special attention is paid to Corrençon polje and Bourne water basin.

Key words: karstology, man's impact on karst, middle mountainous karst, tourism, France, French Northern Alps, Vercors

Address - Naslov

Prof. M. Chardon
Institut de Géographie Alpine
Université J. Fourier
Laboratoire Associée de la Montagne Alpine
URA 344 CNRS
F - 38031 Grenoble Cedex
France

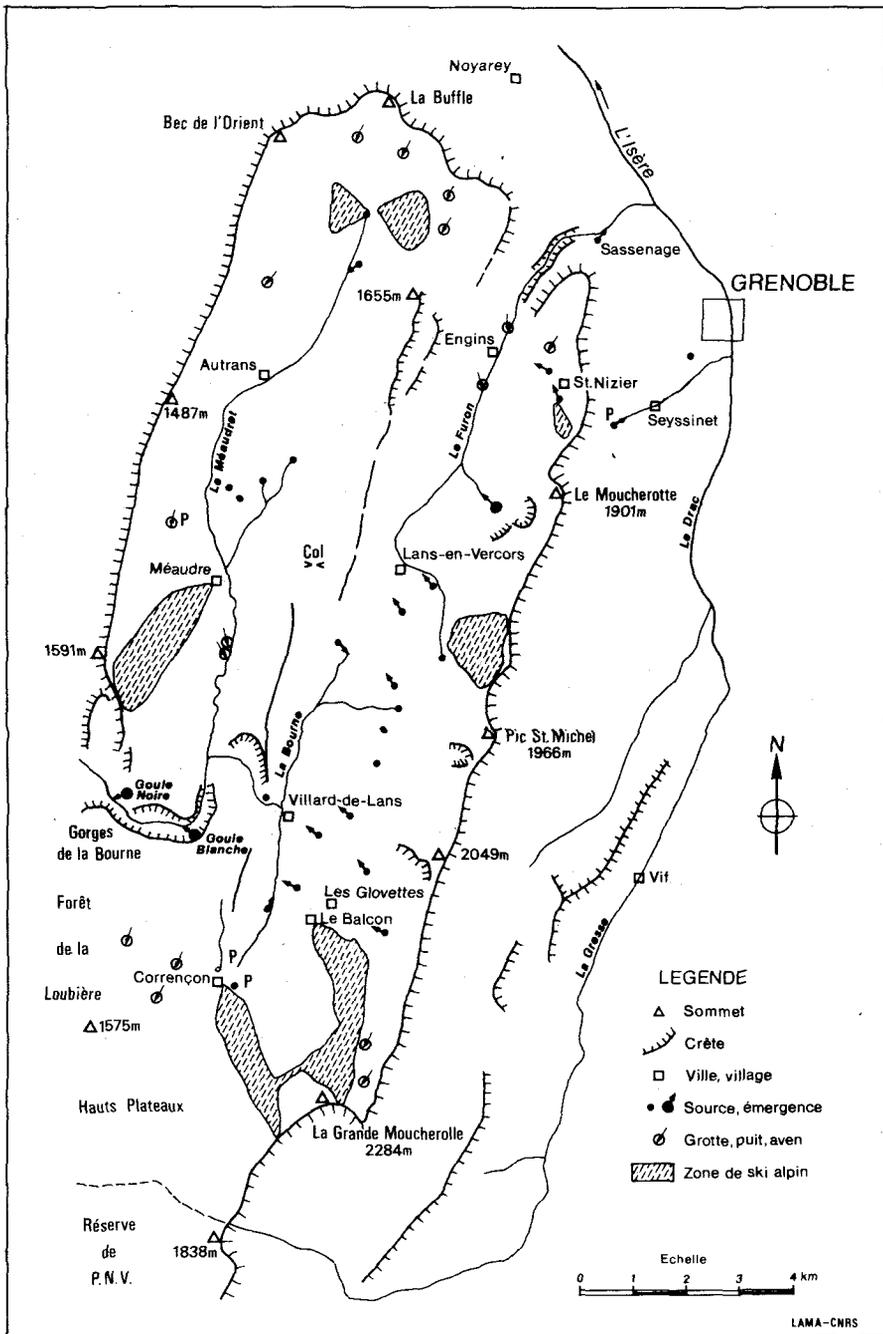
Dans les Alpes françaises du Nord, le Vercors est un massif préalpin situé au sud de Grenoble. Les paysages de ce karst de moyenne montagne ont été bouleversés par les transformations économiques et humaines depuis un siècle.

I - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE SYSTÈME KARSTIQUE DU VERCORS SEPTENTRIONAL.

C'est une région de moyenne montagne culminant à la Grande Moucherolle (2285 m). Les arêtes sommitales (1800 à 2200 m) dominent une suite de bassins synclinaux dont l'altitude se place vers 1000 m: Lans, Villard-de-Lans, Corrençon, Méaudre et Autrans. Le drainage superficiel des fonds synclinaux n'évacue qu'une partie des eaux. L'écoulement souterrain se fait vers des émergences localisées dans les Gorges du Furon (Sassenage) et de la Bourne (Goule Blanche, Goule Noire...).

La structure géologique explique cette dualité. L'ossature du massif est constituée par des calcaires massifs urgoniens, d'âge Crétacé inférieur, plissés et fracturés. Du fait de leur puissance et de leur continuité (3/400 m), ils permettent un long drainage souterrain vers les points bas des canyons karstiques. Les calcaires gréseux et marneux du Crétacé inférieur, les dépôts glaciaires et fluvioglaciaires du Quaternaire, la molasse sablo-conglomératique miocène, alimentent des sources de faible débit localisées dans la partie centrale des synclinaux.

Le climat est frais et humide. Les précipitations sont de l'ordre de 1200 à 1500 mm par an, avec un enneigement de 3 mois vers 1000 m, 6 à 7 mois sur les crêtes. A l'état naturel, le massif paraît avoir été un karst presque entièrement forestier. Aujourd'hui, l'étage collinéen atteint 800 à 1000 m tandis que le montagnard occupe la tranche altitudinale 800-1500 et le subalpin (principalement des épicéas) celle de 1500-1800 m. La limite supérieure de la forêt - d'origine anthropique -est floue entre 1800 et 2000 m. Le caractère forestier et humide explique l'importance de la dénudation karstique évaluée entre 150 et 200 mm/1000 ans au niveau des émergences de Choranches (J. J. DELANNOY, 1981). Celle-ci se produit pour l'essentiel dans la partie superficielle au contact du sol et de la roche (MUXART T., 1977). La végétation intervient également dans l'importance de la tranche d'eau écoulée dans le karst (P') puisque c'est un des facteurs fondamentaux régulant l'évapotranspiration. D'après P. ROUSSET (1983) le déficit d'écoulement



à Villard-de-Lans (1030 m) serait de 42 % pour un total annuel des précipitations de 1260 mm. La corrosion karstique de subsurface, en domaine forestier, représente de 60 à 90 % de la corrosion mesurée aux émergences. Elle est plus faible sous les prairies d'altitude et dans les zones cultivées. D'après T. MUXART (1977), sous hêtraie-sapinière, la quantité de carbonates dissous est de 90-100 mg/l, soit de 10 à 25 % supérieure à celle des prairies supraforestières. Toute modification anthropique aura des conséquences sur le fonctionnement du géosystème.

II - L'IMPACT ANTHROPIQUE DANS L'ÉCONOMIE ANCIENNE DU VERCORS.

L'occupation humaine commence dès la Paléolithique, bien qu'elle devienne importante seulement à l'époque moderne. Dans l'ensemble du canton de Villard-de-Lans, elle n'a jamais été forte. Au début de ce siècle la densité de population était de 18 habitants/km², très inférieure à ce chiffre à Corrençon (5 hab/km²). La civilisation agropastorale avait défriché les terres arables des fonds de vallées et des premiers versants, laissant boisés les ubacs et les plateaux karstifiés. Elle avait étendu les prairies d'altitude devenues alpages au détriment de la forêt. Celle-ci était utilisée pour le bois d'oeuvre, pour les scieries, les chantiers et la marine, pour la consommation locale de combustible et la fabrication de charbon de bois. Elle conserve au début du siècle un place primordiale couvrant 62 % du territoire communal à Corrençon, 45 % à Villard-de-Lans de Land, 79 % à Méaudre. Compte tenu de l'existence des alpages, rochers, la surface en cultures était faible: 20 à 25 % à Villard, 7 % à Corrençon.

Quel a été l'impact de l'homme pendant cette longue période ?

- une déforestation limitée et une modification du couvert végétal au profit des feuillus, diminuant l'érosion karstique.
- l'utilisation naturelle des ressources en eau et notamment des sources jalonnant la bordure des fonds synclinaux, le long desquelles se fixaient fermes et hameaux (cartes anciennes).
- une pollution des écoulements par les hommes et les animaux.
- une faible utilisation des rivières et de leur force hydraulique (moulins, forges).
- l'utilisation des cavités comme abri et réserve, voire refuge (glacières...).

Au total, l'impact anthropique est limité. L'hydrographie et l'écoulement tant souterrain que de surface, ne sont pas dérangés. Jusqu'à une époque récente, des étendues marécageuses, des tourbières, des fonds de vallées hydromorphes se transformant en étangs à certaines périodes, ont persisté à Corrençon, dans le val de Lans, près de Méaudre et d'Autrans... Le fonctionnement du géosystème ne paraît pas avoir été sérieusement perturbé comme semble le prouver l'accumulation des concrétions à Choranches (tufs de Gournier, dépôts souterrains...).

III - TRANSFORMATIONS ÉCONOMIQUES ET DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE DANS LE VERCORS DEPUIS UN SIÈCLE

A la fin du XIX^{ème} siècle, le Vercors est une montagne inégalement anthropisée où l'installation humaine a composé un nouveau paysage. Avec le XX^{ème} commence une révolution économique qui change les données du milieu. Quels en sont les éléments?

- La dépopulation rurale commence vers 1850 et s'accroît de 1900 à 1950, amenant une déprise rurale: réduction des terres labourées et des alpages, accroissement des surfaces en prairies et forêts. Ce changement se fait progressivement. De 1900 à 1990 la part de la forêt est passée de 62 % à 75 % de la surface communale à Corrençon, de 45 % à 53,4 % à Villard,
- La construction d'une série de prises d'eau, de dérivations et d'usines hydroélectriques le long du cours de la Bourne a artificialisé les débits et le régime de cette rivière. Celle-ci n'a plus qu'un écoulement réduit, hormis pendant les fortes crues. Son rôle morphologique dans le creusement du canyon (transport, érosion...) est pratiquement nul en temps normal. Le "pavage" de blocs du lit torrentiel en est le signe apparent, manifestation de l'état de biostasie du milieu amplifié par l'aménagement anthropique,
- La révolution économique récente est celle du développement touristique. Elle s'annonce entre 1920 et 1940 pour connaître un essor prodigieux de 1960 à 1985. Dans cette partie du Vercors elle repose sur plusieurs éléments : un tourisme de villégiature principalement en été, un tourisme climatique pour enfants, des résidences secondaires de plus en plus nombreuses, et surtout une fréquentation hivernale pour le ski alpin et nordique. En période de "haute saison" hivernale (février), la population présente sur le canton de Villard est estimée à 40 000 personnes. Par rapport à la population résidente (6617 h.) elle est 6 à 7 fois supérieure. Le tourisme est devenu la première source de revenus. Un fort équipement en remontées mécaniques traduit cette évolution: celles-ci forment un réseau dense à Villard et Corrençon entre 1000 et 2000 m, secondaire à Autrans, Méaudre ou Lans.

Quelles sont les implications d'un tel bouleversement pour le milieu déjà anthropisé du Vercors?

- L'extension d'une urbanisation mal contrôlée autour et à l'écart des villages et hameaux: maisons individuelles, lotissements, immeubles... infrastructures routières et autres. Cela se traduit par une artificialisation du milieu: emprise du bâti, imperméabilisation, création d'écoulements artificiels...
- Une accélération de la déprise rurale: le nombre des agriculteurs se réduit, la surface cultivée en terres labourables décline, au profit des prairies. Corrençon ne compte plus que 8 exploitations et 272 ha de surface

- agricole utile dont 71 en labours soit 26,1 %. Evolution identique pour l'ensemble du canton où les terres cultivées représentent 26,5 %,
- Les exigences du ski alpin (altitude, enneigement pentes...) conduisent à l'ouverture de pistes en milieu forestier et supraforestier où l'arbre est éliminé et le relief naturel modifié. Avec l'essor du tourisme de ski alpin, le phénomène s'est considérablement développé, pistes nombreuses, plus hautes, pistes de liaisons... Les besoins en neige, c'est à dire un enneigement suffisant et prolongé pour assurer la pratique du ski, ont conduit, depuis plus de 10 ans, à l'installation d'un réseau de production de neige artificielle, dite neige de culture. D'où des besoins considérables en eau sur les versants calcaires ou elle est rare, voire absente,
 - La fréquentation - et la surfréquentation - touristique ont accru les besoins en eau de façon drastique à certaines périodes. Lorsque Villard-de-Lans compte seulement 15000 personnes, sur la base modérée de 300 litres/jour/habitant, cela fait 4500 m³ par jour soit un débit moyen et constant de 52 litres/seconde. En période d'étiage hivernal ou estival, les ressources traditionnelles sont insuffisantes,
 - Les exigences de ces transformations économiques et sociales dans un milieu de moyenne montagne où la plus grande partie de l'eau s'écoule souterrainement, pose des problèmes et entraîne des perturbations dans le fonctionnement du géosystème karstique.

IV - TRANSFORMATIONS ET PERTURBATIONS DEPUIS UN SIÈCLE

Ces mutations ont des conséquences multiples sur les paysages karstiques, l'écoulement des eaux, la qualité de celles-ci.

1) Transformations paysagères et leur impact.

a) - Progression de la forêt de conifères

Le déclin de la population agricole et des activités agropastorales, se traduit par une extension de la forêt soit sous forme d'une progression spontanée et lente soit par un reboisement organisé et rapide. Dans les deux cas celle-ci profite aux conifères: pins, épicéas, sapins et mélèzes. Ils constituent des peuplements denses à la périphérie de la zone cultivées, au détriment de la forêt mixte feuillus - conifères de l'étage montagnard. A la limite supérieure de la forêt, la progression naturelle de celle-ci se fait au profit des pins, tandis que dans la zone des étages montagnards et subalpins, les conifères gagnent de la place naturellement et par reboisements (Villard). Cette évolution déterminée par l'homme, va dans le même sens: le karst forestier s'accroît aux dépens du karst nu et sous prairie. Dans tous ces cas, le résultat est une acidification des sols, un accroissement de l'agressivité des eaux karstiques par apport de CO₂ biologique, de la dissolution de subsurface et de profondeur. Faute de mesures anciennes, le phénomène ne peut être,

pour l'instant apprécié quantitativement.

b) - Dégradations superficielles liées aux équipements de sports d'hiver

Depuis plus de 30 ans, les exigences du ski alpin et du tourisme ont bouleversé les paysages forestiers.

Les déboisements divers (routes, pistes, constructions) détériorent le paysage (saignées, clairières...). Les arbres ont été éliminés, parfois désouchés à l'explosif. A Corrençon et à Villard-de-Lans (Côte 2000) des couloirs de déboisement défigurent le paysage forestier de certains versants. Une planimétrie rapide a permis d'évaluer les superficies déboisées à plus de 110 ha à Villard, 90 à Corrençon, 45 à Lans (stade de neige). Avec les communes d'Autrans, Méaudre... ce sont plus de 3 km² qui ont disparu. Hormis le bouleversement paysager, les effets pour le karst ont été:

- la destruction de sols de type rendzines. Le ré-engazonnement artificiel, en dépit d'un concassage des matériaux, n'a donné que des résultats médiocres, hormis dans les zones basses.

- les formes superficielles du karst ont été arrasées et nivelées qu'il s'agisse des tables de lapiez ou des dépressions comme les dolines et puits. Le résultat en est une suractivation de la dissolution superficielle sur du matériau nouveau et concassé, au détriment de celles de subsurface et de profondeur. Quant ce matériau est fin et compact, sur les fortes pentes il en résulte un ruissellement et des ravines.

- la concentration de l'eau et son écoulement ont pu être modifiés par l'arrasement du relief, le colmatage complet ou partiel des dolines (combe de l'Ours, scialets du plateau de Charvet).

- la destruction du couvert végétal et pédologique tend à diminuer l'agressivité des eaux karstiques, au niveau local.

c) - Un bilan général

Malgré l'imprécision de certaines données statistiques concernant la forêt (les surfaces boisées tiennent-elles véritablement compte des défrichements du domaine skiable?). L'avantage est au reboisement si on considère la durée du siècle: la surface forestière a progressé de 482 ha sur Villard-de-Lans, de 570 à Corrençon..., avec toutes les conséquences énoncées précédemment.

Sur la période des trois dernières décennies, cette évolution est contrariée, peut-être annulée. Le paysage, le fonctionnement local du géosystème karstique, les formes de surface sont perturbés par l'impact anthropique.

2) Conséquences sur les écoulements de surface des eaux

Celles-ci sont multiples et leur impact difficile à évaluer, le bassin de Corrençon constituant un cas original.

- La quantité d'eau écoulee dans le karst est accrue de façon sensible mais difficilement appréciable par l'enneigement artificiel (30 %?) mais cela ne concerne qu'un espace restreint et délimité.

- Les captages d'eau effectués à partir des sources du karst d'altitude (Vallon de la Fauge) et des bas versants ont privé les écoulements de surface

d'une partie de leur alimentation naturelle. Il en est résulté un abaissement du niveau de la nappe dans les fonds de vallée, ce qui a contribué, avec le drainage, à faire disparaître les zones basses marécageuses (Lans, Méaudre).

- Le cas du bassin de Corrençon est exemplaire. Le fond du synclinal est constitué de calcaires gréseux (Aptien) de sables et grés glauconieux (Albien) recouverts en grande partie par des dépôts glaciaires et des colluvions. L'ensemble est fermé au nord par l'escarpement de ligne de faille de Combeauvieux.

Ce bassin fonctionne comme un poljé "imparfait". Si les eaux des plateaux de calcaires urgoniens sont évacuées souterrainement vers la Goule Blanche, en surface et en subsurface celles-ci convergent vers les zones basses des Mengots et des Martins, situées de part et d'autre du village et de l'ancien château. Avant le développement touristique, la première était occupée par un lac temporaire dont les eaux étaient évacuées de deux façons. Au moment des hautes eaux, un émissaire franchissait temporairement le seuil pour s'écouler vers le nord. Un écoulement souterrain soit profond, soit de subsurface drainait le fond vers les sources du ruisseau de Corrençon, situé plus au nord. Ce lac était formé par les eaux pluviales des divers talwegs - dont le plus important était celui du col de Liorin - mais surtout par l'affleurement de la nappe phréatique collectant les eaux des formations superficielles et des terrains du Crétacé supérieur. Cette nappe proche de la surface, donnait une ligne de sources aux Martins et toutes les fermes s'approvisionnaient en eau par des puits peu profonds. Même lors d'étés secs, le village n'a pas manqué d'eau: le vallon des Martins est resté une zone humide.

Avec l'essor du tourisme, Corrençon compte aujourd'hui 264 habitants permanents, 105 résidences principales et 782 secondaires sans mentionner les hébergements collectifs. La population présente peut atteindre 3000 personnes. Des réseaux d'adduction d'eau potable, d'évacuation des eaux usées et de collecte des eaux pluviales ont été construits. Deux stations pour le pompage de l'eau ont été édifiées l'une au dessus des Martins et la seconde plus récente sur le seuil. En évacuant les apports d'eaux pluviales et en prélevant sur la nappe phréatique, le niveau de celle-ci s'est abaissé: nombre de puits et de sources ont tari, les fonds humides ont disparu. La construction de la route du Liorin barrait la dépression des Mengots et accroissait son endoréisme. La réalisation d'une conduite, le creusement du chenal assurent un meilleur drainage, d'autant que eaux usées et pluviales (pour une part) sont collectées. Au total, le talweg se creuse à la sortie du bassin, les eaux étant mieux évacuées. Le lac temporaire ne se forme qu'exceptionnellement après des pluies diluviennes ou à la fonte des neiges. L'hydrographie comme l'hydrologie de cette dépression sont devenues artificielles.

a) - Insuffisance des approvisionnement en eau: pompage et recyclage de l'eau à partir des émergences

Si Corrençon, Lans et Autrans disposent de ressources suffisantes et

proches, il n'en est pas de même pour Villard, St Nizier et Méaudre. Le problème est résolu pour l'instant en captant l'eau des émergences du réseau profond. Saint-Nizier (1168 m) s'approvisionne aux sources des Arcelles (942 m) sur la commune voisine de Seyssinet. Les eaux sont remontées et stockées. Méaudre s'alimente dans le réseau souterrain du Trou qui souffle par pompage à - 324 m (débit horaire maximum de 100 m³/h). Villard-de-Lans est le cas le plus démonstratif. Toutes les ressources proches étant utilisées et les besoins restant énormes, une prise d'eau a été installée à l'émergence de la Goule Blanche (813 m) dans les gorges de la Bourne. L'eau est pompée (débit possible 74 l/s) pour être stockée dans une suite de réservoirs jusqu'à une altitude de 1700 m. De cette façon sont alimentés les canons à neige de la Côte 2000, les complexes touristiques du balcon de Villard et des Glovettes, le centre ancien, les villages et hameaux qui gravitent autour de celui-ci.

Quels sont les impacts d'un tel aménagement ?

- La réduction et l'artificialisation des débits des cours d'eau issus des émergences captées, ce qui est le cas de la plupart d'entre elles. Actuellement une seule émergence reste à l'état "naturel", celle du Bruyant. A Goule Blanche (débit moyen annuel 2,5 m³/sec, jusqu'à 20 m³/sec en crue), il peut être prélevé jusqu'à 0,2 m³ pour l'alimentation en eau et 3,5 m³/sec pour la centrale hydroélectrique, ce qui constitue, de très loin, l'essentiel de l'utilisation.

- Une partie minime de l'eau écoulee sur cette partie du plateau du Vercors est "recyclée" pour des besoins anthropiques divers: alimentation humaine, neige, agriculture... Elle doit être traitée et surveillée: les pollutions sont fréquentes, comme l'ont montré des analyses, en particulier au Trou qui souffle. Ces risques sont accrus lors des fortes averses quand l'eau s'engouffre dans le réseau souterrain. Celui-ci et ses émergences étant à l'aval des zones polluantes, toutes les conditions de pollution bactériologique sont réunies.

b) - Les pollutions et leur traitement

Dans l'économie ancienne, les pollutions étaient fréquentes sur les réseaux karstiques du fait de l'absence de toute installation cohérente et organisée d'évacuation des eaux usées des habitations, étables, bergeries. Le pastoralisme en altitude, le pacage libre des animaux sur les prairies et dans les forêts des plateaux karstiques (avens, puits, glaciers...), le rejet sans contrôle des eaux des habitations et des étables, favorisent les pollutions. Longtemps le village et les hameaux de Saint Nizier ont déversé leurs eaux vers le Pas du Curé dont le ruisseau avait été transformé en égout, de même que dolines, avens... ont été le réceptacle des détrit.

Avec le développement du tourisme, la multiplication des résidences secondaires et principales (rurbanisation), les pressions des mouvements écologiques, la quasi-totalité du canton traite les eaux usées.

- Les exploitations agricoles sont équipées de bacs et cuves à fumier.

- Un réseau d'égouts collecte les eaux usées. Villard, Corrençon et Lans ont construit la station d'épuration des Jarrands, Saint-Nizier évacue les

siennes vers la vallée de l'Isère. Seules quelques localités et fermes isolées ne sont pas encore reliées au réseau général et disposent de leurs propres installations (par ex. Les Nobles près de Villard). Le plus souvent, la gestion de l'eau a été confiée à une entreprise privée spécialisée.

Cependant tout risque de pollution grave d'origine accidentelle, humaine ou technologique n'est pas écarté du fait de l'importance de la fréquentation et des installations touristiques, de la fréquence des travaux de génie civil, du maintien d'une agriculture intensive sur un faible espace. Les analyses d'eau dans les réseaux souterrains de Goule Blanche et du Trou qui souffle prouvent une pollution bactériologique et chimique (nitrates), importante après de fortes précipitations les eaux sont traitées. A Autrans et Méaudre, elles sont utilisées comme appoint aux périodes de pointe, vu le coût élevé de production.

L'anthropisation des massifs et la construction de routes, chemins... en avaient fait un lieu de choix pour des parcours et des compétitions destinées aux véhicules 4 x 4. Leur interdiction est une mesure de sauvegarde.

CONCLUSION

L'impact de l'homme est ancien. Cependant il a changé de forme et prend une intensité jamais connue. La création du Parc du Vercors avait pour but d'inventorier et de protéger cet espace naturel, ce qui est en cours.

Milieu anthropisé, ce karst de moyenne montagne reste vulnérable face aux entreprises touristiques. Celles-ci bouleversent paysages, équilibres du géosystème, écoulements. Milieu plus sensible que d'autres aux pollutions hydriques, plus fragile du fait d'une reconstitution plus lente de certains écosystèmes. Les aménagements futurs de ces communes devraient être pensés en tenant compte de ces données et de la limite d'utilisation des ressources en eau, dans la perspective d'un développement plus équilibré et à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

- Blache J., 1931: Les massifs de la Grande Chartreuse et du Vercors, Grenoble. Thèse d'Etat.- Impression Allier, 2 volumes.
- Courrier du Parc Naturel du Vercors n°22: La préhistoire en Vercors, Lans-en-Vercors.- 1979 Ed P. N. R. V, 51 p.
- Delannoy J. J., 1981: Le Vercors septentrional, le karst de surface et le karst souterrain.- Grenoble, Institut de Géographie Alpine, thèse de 3^e cycle, 517 p.
- Delannoy J.J., 1984: Le Vercors, un massif de moyenne montagne alpine.- Karstologia, n°3 p. 34-35.
- Mourral D., 1927: La forêt du canton de Villard-de-Lans.- Revue de Géographie Alpine, T. XV, p. 133-143.

- Muxart T., 1977: Note sur l'agressivité potentielle des eaux de percolation des différents sols dans le Vercors.- *Revue de Géographie Alpine*, t. 65, p. 177-183.
- Rousset Ph., 1983: Carte hydrogéologique du massif du Vercors.- Grenoble, thèse Institut de Géologie Dolomieu, 72 p., 1 carte h. t.
- Roy L., 1986: Etudes préalables au schéma directeur d'assainissement du Vercors.- Grenoble Institut de Géographie Alpine. Mémoire M. S. T., 72 p.
- Sarrot Reynauld J., 1962: Hydrologie karstique du massif du Vercors.- Paris, Mémoires Association Internationale des Hydrogéologues. Réunion d'Athènes.

ČLOVEKOV VPLIV NA SEVERNEM VERCORSU (FRANCIJA)

Povzetek

Severni Vercors je kraško sredogorje v Zahodnih Alpah, med 800-2200 m n.m. Zanj so značilne kraške in kraško-ledeniške oblike ter predvsem podzemeljsko odtekanje voda.

Do 1930 je bila človekova dejavnost skladna s kmečko naselitvijo: gozdarstvo, poljedelstvo in pašništvo. Kljub poljem, pašnikom in alpskim travnikom, kraški geosistem ni bil moten. Od 1930, še posebej pa v zadnjih štiridesetih letih, sta se ob upadanju kmetijske dejavnosti močno povečala zimski in letni turizem. Po 1950 so bile zgrajene številne velike žičnice, smučišča so se raztegnila do vrhov in orografskih razvodnic, postavljenih je bilo mnogo novih zgradb. Med zimskimi počitnicami se število prebivalcev povzpne na 40 000, medtem ko je stalnih prebivalcev le 5 000. Da bi zadovoljili potrebe turistov po smučiščih, prebivališčih in predsem po vodi, prihaja do motenj v kraškem geosistemu zaradi:

- velikih posek na pobočjih za pripravo smučišč,
- uničevanja površinskih kraških oblik in spreminjanja kraške visokogorske pokrajine,
- vrtnanja in črpanja vode iz globokega krasa in velikih izvirov v dolinah, da bi zadovoljili potrebe po vodi turističnih središč,
- onesnaževanja vode in umetnega odvajanja odpadnih voda, kar je privedlo do vzpostavitve novega, umetnega hidrološkega sistema.

Proti tem številnim spremembam v kraškem okolju se že 20 let borijo lokalne skupnosti in zveze: z ustanovitvijo "Regionalnega parka Vercors", z ustanavljanjem posebnih varovalnih območij, z omejevanjem nekaterih dejavnosti, kot so gradnje, lov, vožnje in tekmovanja s terenskimi vozili in kontrolo uporabe voda.