

L'EAU DANS LE VALLON DES CHANTOIRS (REMOUCHAMPS) : UNE LEÇON SUR LES COLLABORATIONS NÉCESSAIRES

par Camille M. EK, Dr. Sc.

Chef de travaux et maître de conférences à l'Université de Liège

RÉSUMÉ

Le Vallon des Chantoirs est un des hauts lieux des paysages calcaires de la Belgique. Les études des chercheurs en sciences naturelles y abondent. D'autre part, et en partie du fait même de l'intérêt touristique de la région, combiné avec d'autres facteurs, d'importants travaux de génie civil et autres y ont été réalisés. On n'a pas toujours utilisé pleinement, en vue de ces travaux rendus difficiles par la présence de calcaire, les études préexistantes ou les aptitudes des chercheurs déjà attachés à la région. Ceci a augmenté le coût des ouvrages ou diminué leur efficacité.

D'autres actions, à caractère écologique, se sont attachées à parer aux attaques subies par le milieu naturel. C'est ainsi que des équipes de speleos bénévoles ont enlevé, en 1978, sur les seuls territoires d'Aywaille-Remouchamps et de Louveigné 225 tonnes

de détritus, essentiellement dans les endroits où l'eau s'engouffre sous terre.

L'exemple du vallon des Chantoirs montre clairement combien il est urgent d'établir, soit à propos de chaque entreprise importante de travaux publics, ou même privés si ceux-ci sont notables : lotissements, etc., soit en dehors de ces grands projets, une ou des structures d'écoute prenant l'avis, d'une part, des habitants concernés et d'autre part, des chercheurs opérant dans la région depuis longtemps et des organismes œuvrant à la protection ou à la mise en valeur des lieux.

Enfin, après la définition d'un projet important, il nous semble qu'un temps bref devrait être imparti à une étude d'impact établissant et mettant en balance les effets et toutes les répercussions positives et négatives du projet.

HET WATER IN DE « VALLON DES CHANTOIRS » (Remouchamps) : EEN LES OVER DE VEREISTE SAMENWERKING

SAMENVATTING

De « Vallon des Chantoirs » is een van de hoogten van de kalkhoudende gebieden in België. Natuurwetenschappelijke onderzoekers hebben er een massa studies aan gewijd. Anderzijds is het een streek waar er, deels door het toeristisch belang en

deels door andere factoren, grote werken van o.a. burgerlijke bouwkunde werden uitgevoerd. Voor de uitvoering van deze werken, die wegens de aanwezigheid van kalksteen in de ondergrond, bepaalde problemen stelden, werd niet altijd gebruik gemaakt

van reeds bestaande studies en van de kennis van de wetenschapsmensen die deze streek reeds onderzocht hadden. Hierdoor liep de kostprijs van de kunstwerken op of verminderde hun doeltreffendheid.

Er werden ook acties van ecologische aard ondernomen, om strijd te voeren tegen de bedreiging van het natuurlijk milieu. Zo hebben groepen vrijwillige speleologen in 1978 alleen al op het grondgebied van Aywaille-Remouchamps en van Louveigné 225 ton afval verwijderd, voornamelijk uit plaatsen waar het water in de bodem verdwijnt.

Het voorbeeld van de « Vallon des Chantoirs » toont duidelijk aan dat men ter gelegenheid van elk groot werk, hetzij openbaar, hetzij privé : verkavelingen, enz., of los van deze belangrijke projecten, dringend een of meer diensten voor de verzameling van informatie moet instellen, die zouden openstaan voor het advies van zowel de betrokken inwoners als van de wetenschapsmensen die reeds lange tijd in de streek werkzaam zijn en van de instellingen die ijveren voor de bescherming of de herwaardering van de streek.

Ten slotte moet er ons inziens na de ontwikkeling van een belangrijk project tijd voorzien worden voor de opstelling van een impactstudie die de invloed en de positieve en negatieve gevolgen van het project vaststelt en afweegt.

INTRODUCTION

Situé à la bordure orientale du Condroz, aux confins de celui-ci avec l'Ardenne, le Vallon des Chantoirs, à vingt-cinq kilomètres au sud de Liège, est un des hauts lieux du tourisme de la Province. Les eaux du Vallon se perdent sous terre par de nombreux points d'absorption et se rassemblent dans les grottes de Remouchamps pour se jeter dans l'Ambleve.

C'est à la nature calcaire de son substratum que le Vallon doit ses caractères originaux : totalement sec en surface la plupart du temps, il est drainé par des cours souterrains générateurs de grottes. L'absence de cours d'eau permanent, et même de thalweg naturel ou artificiel rend ses crues dévastatrices. Le caractère localisé des conduits rend aléatoire le

creusement des puits et difficiles les études préalables aux travaux de génie civil et de construction en général. Mais les particularités du calcaire sont aussi à la source de l'originalité et de la beauté du paysage du Vallon.

Le Vallon des Chantoirs a fait l'objet, de la part des chercheurs, de nombreuses études, dont la plus célèbre est certes celle que lui ont consacré E. Van den Broeck, E. Martel et E. Rahir (1910) dans leur ouvrage sur les Cavernes et les Rivières souterraines de la Belgique.

La carte géologique en avait été dressée dès 1903 par G. Dewalque, mais une nouvelle carte, beaucoup plus précise, a été publiée par P. Fourmarier en 1958. La géologie a encore été l'objet d'études plus récentes, par M. Coen (1968, 1970, 1972), C. Ek (1970) et G. Vandeven (1978, 1979) entre autres.

La géomorphologie du Vallon a reçu l'attention de nombreux chercheurs également. Outre les travaux de C. Ek (1961, 1970, 1974), G. Seret et J. Lambion (1968), M. Gewelt (1981), etc., il faut rappeler que plusieurs mémoires de licences en sciences géographiques ont été consacrés au Vallon des Chantoirs : J. Lambion (1965), M. Donnay (1975) et M. Gewelt (1978) l'ont successivement étudié à divers points de vue.

L'hydrologie a également été l'objet de plusieurs travaux, depuis ceux de E. Van den Broeck (1897) jusqu'à ceux de C. Ek (1973) et M. Gewelt (1979).

Le Vallon a reçu l'attention de chercheurs de bien d'autres disciplines encore et en particulier des paléontologues et des archéologues de P. Schmerling (1833) à M. Dewez (1974). D'autre part, à côté des publications du type de celles qui ont été citées plus haut existent de nombreux travaux inédits ou publiés dans des revues locales ou des bulletins spéléologiques, parfois imprimés, plus souvent — surtout jadis — stencillés.

Toute cette littérature semble cependant avoir été insuffisamment exploitée à l'occasion de la préparation et de la réalisation de certains travaux d'aménagement, de construction ou de génie civil dans la région. Peut-être est-ce dû au caractère touffu de la littérature scientifique, à la difficulté de trouver les détails directement utiles ou applicables dans la masse des données de science fondamentale, ou dans les articles des bulletins spéléologiques. Le fait est, en tout cas, qu'une connaissance plus complète des travaux des chercheurs (professionnels ou amateurs) aurait pu — et pourra encore — aider à trouver des solutions plus adéquates, plus économiques ou plus sûres, à de nombreux problèmes d'aménagement du Vallon.

QUELQUES PROBLÈMES RENCONTRÉS

Un projet de lotissement

Au-dessus du hameau de Sougné s'étend au lieu-dit « Sur les Communes » un beau terrain dominant l'Ambleve. Il était envisagé d'aménager ce terrain en vue de son lotissement et un avant-projet avait été établi (fig. 1).

L'architecte O. Ferette nous en ayant avisé, nous avons aussitôt procédé à un levé topographique rapide avec M. R. Vandenvinne et les résultats transmis à M. O. Ferette ont permis de montrer que le

lotissement prévu s'étendrait au-dessus de la grotte. Le plan reproduit sur la fig. 1 n'est, en ce qui concerne la grotte, qu'approximatif, mais il montre bien que la cavité passe en deux endroits sous la rue de Hodister et que la Salle de la Cathédrale, la plus vaste salle de la grotte, se serait trouvée sous le lotissement envisagé. Or, en cet endroit, l'épaisseur de la roche entre le plafond de la salle et la surface est peu importante, de l'ordre d'une dizaine de mètres et probablement moins. La figure 2 montre une coupe de la cavité et le sol du lotissement. On voit que l'existence de failles augmente encore le danger que la grotte aurait présenté pour le lotissement, dont l'idée, du reste, a été aussitôt abandonnée.

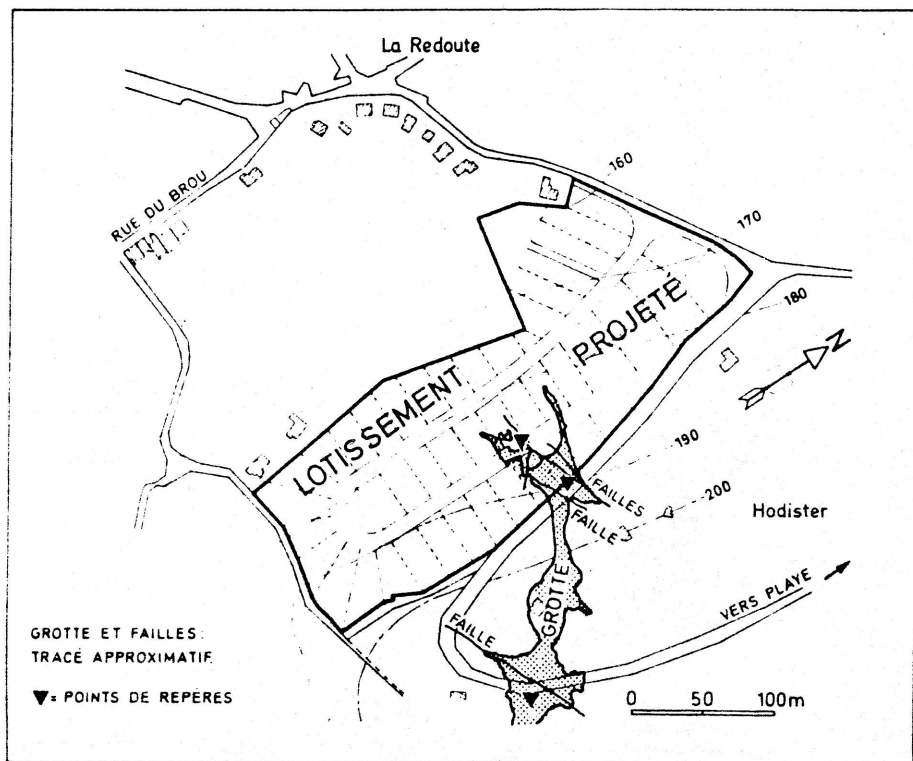


FIG. 1

Fig. 1 Avant-projet de lotissement à Remouchamps (d'après O. Ferette, inédit).

Fig. 1 Voorontwerp van verkaveling te Remouchamps (naar O. Ferette, onuitgegeven).

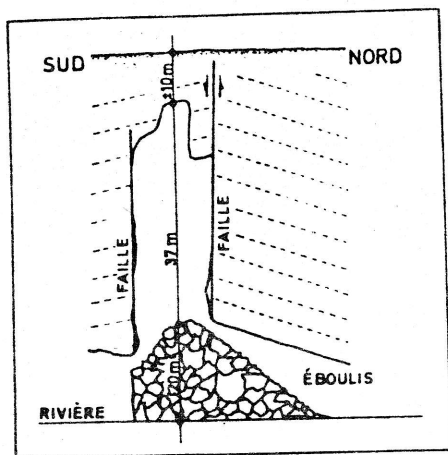


FIG. 2

Fig. 2 Coupe à travers la Cathédrale, grotte de Remouchamps. Le sol du lotissement envisagé est représenté en haut de la figure.

Fig. 2 Dwaarsdoorsnede van de Kathedraalzaal in de grot van Remouchamps. De bodem van de geplande verkaveling is weergegeven bovenaan de figuur.

L'autoroute E9 Amsterdam-Gênes

Entre Liège et Harze, l'autoroute E9 traverse le Vallon des Chantoirs par le viaduc de Sècheval, long de quelque 300 m; 500 m plus au sud, la même autoroute traverse l'Amblève par le viaduc de Remouchamps, long de près de 1.000 m. L'ensemble des travaux concernant ces ouvrages s'est terminé en 1982, avec deux ans de retard sur le programme, retard largement imputable aux difficultés inhérentes aux régions calcaires comme on va le voir : la plus grande partie du viaduc de Sècheval et la moitié du viaduc de Remouchamps sont en effet sur le calcaire. L'autoroute passe à 60 m des grottes de Remouchamps et à 200 m de l'itinéraire des touristes dans la grotte.

Une étude très soignée, très poussée, a été faite du site avant les travaux et au cours de ceux-ci (G. Vandeven, 1978 et 1979). La prospection du site a comporté pour les deux viaducs un total de plus de 3.200 m de forages carottes répartis sur 152 sondages, plus de 7.000 m de forages avec diagraphies (en l'occurrence, enregistrement des vitesses de pénétration de la sonde). Des tests et des mesures de types divers, y compris une étude gravimétrique minutieuse, des sondages par sismique-réfraction, l'ins-

tallation de quatre sismographes dans les grottes de Remouchamps pour vérifier les effets des tirs de mine, etc. (G. Vandeven, 1978, 1979).

Ces minutieuses précautions n'ont pas encore suffi à éviter à l'Etat les coûteux avatars inhérents au travail en région calcaire.

Le creusement des fondations de la culée nord du viaduc de Remouchamps mit à jour l'orifice d'une grotte que les huit sondages préliminaires faits à l'emplacement de la culée n'avaient pas révélé. La cavité fut explorée sur 65 m avant d'être remblayée (fig. 3). Un bouchon fut créé à mi-longueur de la galerie et la partie de celle-ci qui était sous la culée fut remplie de béton fluide (R. Nachtergaele et al., 1980; R. Jacob, s.d.).

Les sondages n'avaient pas révélé non plus la grotte à deux étages que la fouille de fondation de la deuxième pile découvrit. La grotte qui s'ouvrait sous le pilier descendait jusqu'à 31 m de profondeur et son développement dépassait 160 m (fig. 4). Explorée et topographiée par le Club de Recherches spéléologiques de Liège, elle fut étudiée par M. Gevelt (1978). Elle était parcourue par un ruisseau souterrain et c'est par un puits d'une douzaine de mètres qu'on gagnait l'étage inférieur. La grotte a été remblayée par un coulis de béton, mais l'importance

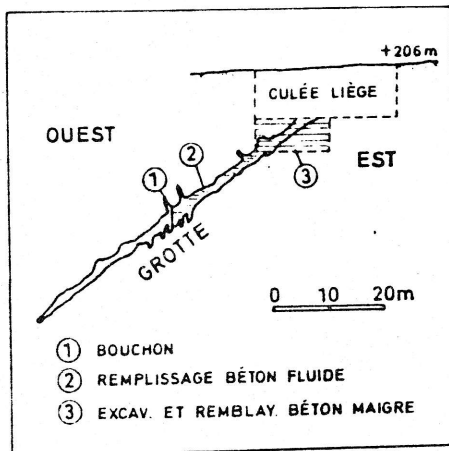


FIG. 3

Fig. 3 Grotte de 65 m de longueur, sous la culée nord du viaduc de Remouchamps (d'après R. Nachtergaele et al., 1980)

Fig. 3 65 meter lange grot onder het noordelijk landhoofd van het viaduct te Remouchamps (naar R. Nachtergaele en al., 1980)

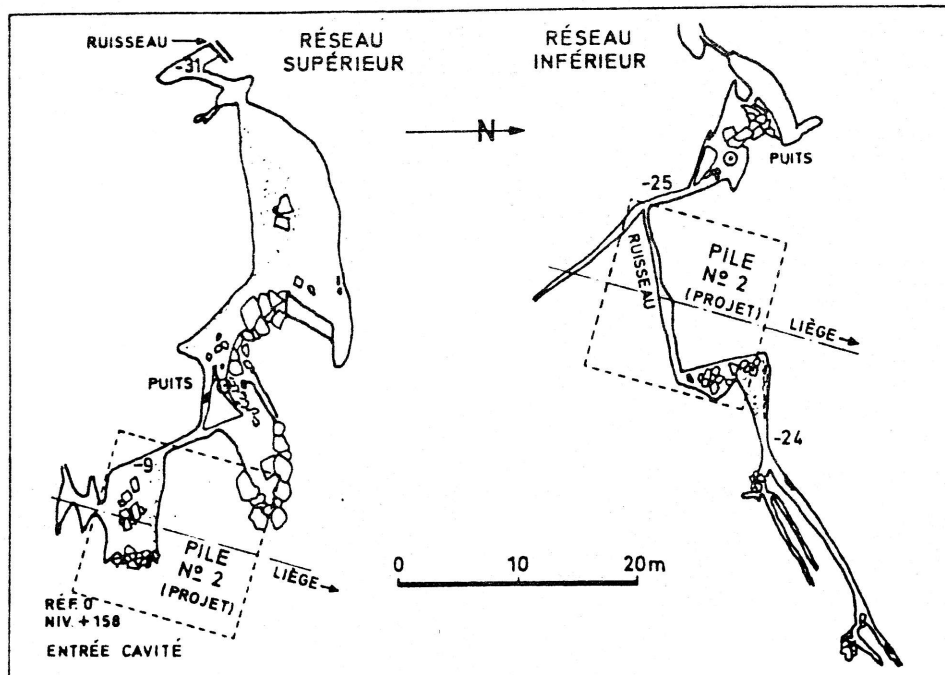


FIG. 4

Fig. 4 Grotte de 160 m de développement, dite grotte du Piliér, sous le site prévu pour la pile n° 2 du viaduc de Remouchamps (d'après des levés du Club de Recherches spéléologiques de Liège).

Fig 4 Grot met een gecumuleerde lengte van 160 m, zogenaamd - Grotte du Piliér - onder de plaats waar pijler nr. 2 van het viaduct van Remouchamps moest worden gebouwd (volgens de metingen van de - Club de Recherches spéléologiques de Liège -).

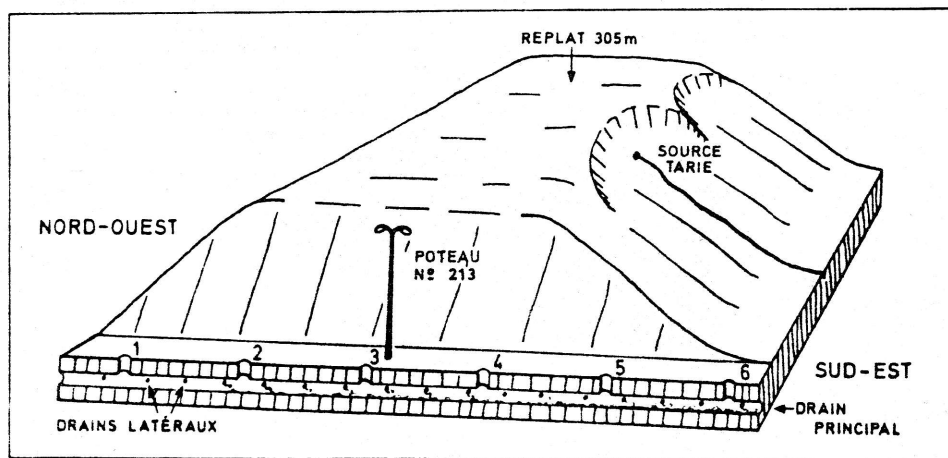


FIG. 5

Fig. 5 Tassement d'une source par la tranchée de l'autoroute E9 et écoulement de la nappe dans le drain de l'autoroute (d'après M. Gewelt, 1978, 1979, légèrement modifié)

Fig. 5 Drooglegging van een bron door de aanleg van de autoweg E9 en de afvloeiing van de waterlaag in de drain van de autoweg (naar M. Gewelt 1978, 1979, licht gewijzigd).

de la cavité était telle qu'on préféra néanmoins, ensuite, déplacer carrément la deuxième pile de 13,5 m vers le sud.

Juste au nord du viaduc de Sècheval, l'autoroute E9 traverse par une profonde tranchée une crête gresseuse du Famennien supérieur. La source de l'affluent septentrional principal du Béron-Ry a été tarie par ce creusement qui a recoupé la nappe phréatique alimentant ladite source. M. Gewelt (1978: 1979) a vérifié que l'eau de la nappe se retrouve actuellement dans l'égout de l'autoroute (fig 5). Cet égout comporte en effet des drains affluents et des regards (numérotés 1 à 6 sur la figure 5) donnant accès à l'égout; ils ont permis à M. Gewelt de vérifier, un jour où il n'y avait pas d'eau s'écoulant dans l'égout à partir de l'amont, que, si le regard n° 1 montrait un drain parfaitement sec, les regards 2 à 6, situés en aval, le long de la légère déclivité de l'autoroute montraient une quantité d'eau croissante, dont l'origine ne pouvait donc être que la nappe phréatique dont le recoupement a tari la source en question. L'eau de cette source aurait évidemment pu être récupérée au lieu d'être envoyée à l'égout. Il semble qu'elle ait été offerte à une commune riveraine, mais celle-ci, faute peut-être d'un délai de réflexion suffisant, ou pour des raisons budgétaires, n'a en tout cas pas saisi l'occasion d'effectuer le captage.

Problèmes d'égouts

La fréquente absence de toute filtration souterraine naturelle dans les réseaux karstiques rend très délicats les problèmes du drainage, de l'égouttage et de l'assainissement des eaux des régions calcaires. C'est en particulier le cas dans le Vallon des Chantoirs.

Le Béron-Ry se perd dans un « chantoir » (point d'enfouissement) qui contribue à alimenter en eau les grottes de Remouchamps. Les entrepreneurs de l'autoroute voulaient, au départ, y déverser les eaux de drainage de celle-ci comme ils l'avaient fait à quelques kilomètres plus au nord, au chantoir de Gros-Contin, à Gomze-Andoumont. Les risques de pollution (par des hydrocarbures et par du chlorure de calcium en particulier) ont provoqué l'intervention de l'Association des Amis des Grottes de Remouchamps. A ces risques s'ajoutait le reste l'amplification des crues d'averses, vu la grande surface bétonnée que drainent les égouts et la rapidité du ruissellement vers les drains (M. Gewelt, 1979). Le plan de drainage a des lors été modifié, et les eaux dirigées vers l'Ambleve.

L'absence d'un égout principal tout le long du vallon est une source constante de problèmes : Les nouvelles constructions doivent être munies chacune d'un système autonome d'évacuation des eaux usées; or, les villages d'Adseux et de Deigné sont en

voie d'expansion résidentielle, et on comprend que la tentation est forte d'infiltrer purement et simplement eaux résiduaires, matières fécales, etc. dans les fissures du calcaire. De même, le parc animalier qui rassemble sur quelques hectares de nombreux animaux exotiques, n'est pourvu d'aucun égout susceptible d'éviter que ses eaux usées se retrouvent dans la rivière souterraine des grottes de Remouchamps.

Dès 1975, l'Association des Amis des Grottes de Remouchamps demandait la création d'un collecteur dans le Vallon. Malgré l'accord des communes concernées, celui du Ministre des Travaux publics de l'époque et celui du Secrétaire d'Etat à l'Eau wallonne, aucune décision positive n'a été prise par les communes jusqu'au moment où, en 1979, le nouveau Ministre des Travaux publics faisait savoir qu'en l'absence d'initiative venant des communes concernées les travaux d'égouttage de la route du Vallon seraient limités à la collecte des eaux de pluie. Une occasion était passée.

Les eaux usées venant de l'hôpital de Banneux s'écoulent à ciel ouvert, dans le ruisseau de Banneux, et traversent ainsi des pâtures. Devant cette situation, une réunion de travail a rassemblé, en 1976, un conseiller et un attaché de cabinet du Secrétaire d'Etat aux Affaires économiques, un ingénieur de l'Administration de la Santé publique et des représentants des communes concernées. Il a été décidé d'édifier des stations d'épuration et des stations de pompage pour résoudre les problèmes d'assainissement et de drainage. Il semble cependant que jusqu'ici aucune des installations ne soit fonctionnelle, huit ans plus tard.

Il est clair qu'il y a urgence à ce qu'un organisme intercommunal (à moins d'une autre formule efficace?) soit chargé de résoudre de tels problèmes et reçoive, pour ce faire, des compétences et un pouvoir réels. Comme dans bien des régions calcaires, les problèmes d'eau sont, dans le Vallon des Chantoirs, aigus, tant en matière d'hygiène et de santé publique qu'en matière de génie civil, d'aménagement régional, d'économie. Le développement résidentiel, l'expansion du tourisme, le passage de l'autoroute et toutes les modifications récentes du paysage et de l'économie rendent urgent le besoin d'une solution d'ensemble.

Le manque d'efficacité de l'action de certains pouvoirs publics met en relief les résultats atteints par des groupements bénévoles. Nous avons déjà cité les interventions énergiques de l'Association des Amis du Vallon des Chantoirs et des Grottes de Remouchamps. Comme autre exemple, qu'il suffise de rappeler qu'en 1978, des équipes de spéléos bénévoles ont enlevé, sur les seuls territoires d'Aywaille-Remouchamps et de Louveigné 225 tonnes de débris, essentiellement dans les endroits où l'eau s'engouffre sous terre.

CONCLUSIONS

Calcaire. Attention!

Le calcaire, de par sa solubilité dans l'eau, est une roche particulière posant à tout projet d'exploitation ou de génie civil, et particulièrement en matière d'eau, des problèmes spécifiques. Rien n'empêche d'aménager les régions calcaires. Mais il faut le faire avec bon sens, avec intelligence, avec doigté.

Il en coûte beaucoup moins de prendre ses précautions avant l'exécution d'un travail qu'après. Un entrepreneur, un maître d'œuvre bien informés sont à même de répartir plus judicieusement le coût des travaux. Il est certain, en ce sens, que l'intervention de la Commission nationale de Protection des Sites spéléologiques dans l'élaboration des plans de secteurs est de nature à rendre plus efficace l'aménagement en région calcaire. De même, le relevé des points de pollution en milieu karstique (« Enquête Pollukarst ») par la même commission et la mise à jour permanente de ce document sont des pas importants vers une meilleure gestion de notre patrimoine.

Au niveau des aménagements locaux ou régionaux, il est certain aussi qu'une autorité commune doit décider des projets dans un même bassin hydrologique : il est impensable qu'un projet s'arrête à une limite administrative alors que... les eaux continuent leur chemin, en surface ou sous terre.

Pour s'informer, informer

Une action efficace est conditionnée par une information suffisante de l'aménageur sur les conditions et les circonstances du projet. Un ou des experts commis à une enquête préliminaire et chargés d'un rapport sur ce sujet obtiendront une connaissance bien plus exhaustive si leur mission est publiée : les enquêtes, les études menées au grand jour moissonnent à coup sûr plus de faits et plus d'objectivité que les recherches discrètement menées.

Quels sont les milieux à informer en vue de s'informer? D'abord, la population directement concernée par le projet. C'est ce qu'est censée faire, mais de façon administrative et point toujours efficace, l'enquête de commodo et incommodo. Celle-ci aurait besoin de plus de publicité. En outre, il serait des plus utiles de prendre contact avec les organismes divers qui, sur le plan national, régional ou local, œuvrent à la mise en valeur, la protection ou l'amélioration de lieux ou des sites concernés. Pour ne

citer que deux exemples, et pour rester dans le cadre du cas que nous avons choisi, le Vallon des Chantoirs, il est certain que la Commission nationale de Protection des Sites spéléologiques, au niveau national, et, au niveau local, l'Association des Amis du Vallon des Chantoirs, ont une information à fournir beaucoup plus importante et mieux pondérée que n'importe quelle personne du lieu consultée individuellement, ou aussi que n'importe quel enquêteur scientifique ou administratif qui serait autorisé à ignorer ces organismes.

Une information réciproque, conduisant à l'action, mais à l'action judicieuse, implique que tous les contacts ici préconisés soient pris dans le cadre d'une structure d'écoute à définir, mais d'une structure d'écoute large, organisée, et suffisamment permanente pour être connue et vraiment accessible.

Les études d'impact

L'exemple du Vallon des Chantoirs montre combien les Autorités seraient mieux éclairées et dès lors mèneraient leur action à la fois plus efficacement et plus économiquement si les buts de chaque projet étaient plus clairement établis et leurs conséquences diverses mieux prévues. C'est pourquoi dès le début de l'élaboration de tout projet important un temps bref devrait être imparti à une étude d'impact établissant et mettant en balance toutes les répercussions positives et négatives du projet, sur le plan de l'environnement comme sur les plans économique et social. Créées au Canada en 1973 déjà, les études d'impact y sont obligatoires pour tous les projets gouvernementaux, ou subsideés par le gouvernement, ou concernant la propriété publique. La France et la Hollande ont déjà suivi cet exemple en le modifiant un peu.

L'étude d'impact, en établissant toutes les conséquences, à court et à long termes, d'un projet, et en particulier les conséquences sur l'environnement, permettrait de placer ce projet dans la perspective des besoins réels et des potentialités réelles.

Afin qu'elle ait un rôle constructif, l'étude d'impact doit être menée dans les premiers stades d'élaboration du projet, avant l'établissement des plans et programmes définitifs. Nul projet important ne pourrait y être soustrait. Les auteurs de l'étude ne pourraient être sous le contrôle de l'entrepreneur du projet.

Faite dans ces conditions, l'étude d'impact préalable à l'exécution de tout grand projet nous assurerait de mieux gérer nos ressources, d'en jouir plus durablement, et, finalement, en améliorant la cadre de vie, d'assurer de meilleures conditions de vie.

REMERCIEMENTS

Nous n'aurions pu recueillir les données de ce travail sans la bienveillance de la commune d'Aywaille, de la S.A. Sogetour qui gère les Grottes de Remouchamps, et de la Direction des Routes de la Province de Liège.

Notre gratitude va également aux nombreuses personnes qui ont amélioré notre connaissance des problèmes du Vallon, et en particulier à M^{me} M. Heuchenne et à M. A. Lessuisse, de l'Association des Amis du Vallon des Chantoirs, à M. A. Briffoz, du Club de Recherches spéléologiques Ourthe-Amblève, à MM. M. Demoustier, R. Denoël, O. Ferette, M. Gerwell et G. Vandenven, qui ont chacun mis à notre disposition des documents utiles et leur connaissance du sujet.

OUVRAGES CITÉS

- Abreviations : A.S.G.B. *Annales de la Société Géologique de Belgique*
B.S.B.G. *Bulletin de la Société belge de Géologie, d'Hydrologie et de Paléontologie*
- COEN, M. (1968) - Précisions stratigraphiques et écologiques sur le Frasnien de l'Amblève. A.S.G.B., 91, 337-346
- COEN, M. (1970) - Stratigraphie du Frasnien de la grotte de Remouchamps. A.S.G.B., 93, 73-79.
- COEN, M. (1972) - Facies, conodontes et stratigraphie du Frasnien de l'Est de la Belgique, pour servir à une révision de l'étage. A.S.G.B., 95, 239-253.
- DEWALQUE, G. (1903) - Carte géologique de la Belgique au 1/40 000. Planche 148 - Louveigné-Spa - Service géologique de Belgique
- DEWEZ, M. (1974) - Nouvelles recherches à la grotte de Remouchamps. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 85
- DONNAY, M. (1975) - La sédimentation actuelle dans une rivière souterraine. *Le Rubicon dans la grotte de Remouchamps*. Mémoire de licence en sciences géographiques Université de Liège. Inédit.
- EK, C. (1961) - Conduits souterrains en relation avec les terrasses fluviales. A.S.G.B., 84, 313-340.
- EK, C. (1970) - Carte géologique de la grotte de Remouchamps. Notice explicative. A.S.G.B., 93, 287-292
- EK, C. (1970) - Les influences structurales sur la morphologie de la grotte de Remouchamps. A.S.G.B., 93, 293-304.
- EK, C. (1970) - La Grotte de Remouchamps. Compte rendu de l'excursion de la Société géographique de Liège. *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 6, 197-203
- EK, C. (1973) - Analyses d'eaux des calcaires paléozoïques de la Belgique. Méthodes techniques et résultats. Service géologique de Belgique. Professional Papers, 18, 1-23 et 58 tableaux
- EK, C. (1974) - Etude sédimentologique dans la grotte de Remouchamps. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 85, 16-41
- FOURMARIER, P. (1958) - Carte géologique de la Belgique au 1/25 000. Planche 148 - Louveigné-Spa - Service géologique de Belgique
- GEWELT, M. (1978) - *Geomorphologie et paléoclimatologie isotopique dans le Vallon des Chantoirs*. Mémoire de licence en sciences géographiques. Inédit
- GEWELT, M. (1979) - Influence de l'autoroute E9 sur l'hydrologie du Vallon des Chantoirs. A.S.G.B., 102, 151-153
- GEWELT, M. (1981) - Les variations isotopiques du carbone et de l'oxygène dans une stalagmite de la Grotte de Remouchamps. A.S.G.B., 104, 269-279
- JACOB, R. (s.d. vers 1979) - *Le viaduc de Remouchamps*. Aywaille (Paquay), 16 pp
- LAMBION, J. (1965) - *Le Vallon des Chantoirs. Etude géomorphologique*. Mémoire de licence en sciences géographiques. Université de Liège. Inédit
- NACHTERGAELE, R. MAHIEU, L. LATOUR, F. WOUTERS, M. GABY, V. RAEDSCHELDERS, H. SIMON, G. et VANDENVEN, G. (1980) - Le viaduc de Remouchamps. *Annales des Travaux publics de Belgique*, 5, 415-452
- SCHMERLING, P. (1833) - *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège*. Liège (Collard), 2 vol. de 167 et 195 pp. et 2 vol. de planches
- SERET, G. et LAMBION, J. (1968) - Erosion et remblaiement quaternaires dans le Vallon des Chantoirs. A.S.G.B., 91, 377-385.
- VAN DEN BROECK, E. (1897) - L'hydrologie des calcaires de la région de Remouchamps (dans : le dossier hydrologique des terrains calcaires). B.S.B.G., 11, 443-455
- VAN DEN BROECK, E. MARTEL, E. et RAHIR, E. (1910) - *Les cavernes et les rivières souterraines de la Belgique*. 2 vol., 1592 pp
- VANDENVEN, G. (1978) - Description géologique du site du viaduc de Secheval à Remouchamps. *Service géologique de Belgique. Professional Paper*, 153, 11 pp. et 16 pl. h.-t.
- VANDENVEN, G. (1979) - Autoroute E9. Etude géologique du viaduc de Remouchamps. *Service géologique de Belgique, Professional Paper*, 127 pp