

Un plaidoyer pour l'EPA

Christophe Ancey, EPFL

L'aventure de l'*Enquête Permanente des Avalanches* (EPA) a commencé au début du XX^e siècle sous l'impulsion d'un jeune ingénieur des Eaux et Forêts, Paul Mougin (1866-1939). L'idée lui avait été inspirée par un autre grand pionnier, le Suisse Johann Coaz (1822-1918), ingénieur forestier dans les Grisons, puis inspecteur fédéral des forêts et instigateur de la première loi fédérale sur les forêts en 1876 : dès la fin du XIX^e s. (mais jusqu'en 1910), Coaz avait mis en place une observation systématique de quelques couloirs d'avalanche dans les Grisons [1-2].

Mougin a fait plus que s'inspirer du modèle suisse. Il a été le penseur et la cheville ouvrière de la science naissante des avalanches au cours des trois premières décennies du XX^e s. Transcendant sa formation initiale de forestier, Mougin a été un esprit universel, qui s'intéressa aux torrents, aux avalanches, aux glaciers, et au climat. Très tôt, il saisit l'importance de la défense active par ouvrages charpentés, l'apport des mesures hydrologiques et climatologiques, le rôle des archives photographiques et cartographiques, l'utilité des calculs dynamiques d'avalanche [3-6]... Et il fut un auteur infatigable au savoir encyclopédique.

Une partie de son œuvre lui a survécu. Si l'idée de « calculer » les avalanches a sombré dans l'oubli pendant 30 ans jusqu'à ce qu'Adolf Voellmy (EMPA, Zürich) publie son propre modèle (1955), le développement d'une base de données d'observations a su s'imposer comme un outil indispensable au fil du temps [7]. Malgré le déclin du RTM après la mort de Mougin et les vicissitudes de la politique publique de prévention des risques en France jusqu'à l'avalanche tragique de Val-d'Isère (1970), l'EPA a subsisté et s'est étendue aux Alpes du Sud (1954), puis aux Pyrénées (1965) [7-8]. Le protocole d'observation et l'organisation des données ont également évolué au cours du temps, notamment grâce à la généralisation des cartes papiers de l'IGN (se substituant aux cartes d'état-major peu précises), mais aussi des déplacements plus fréquents et plus faciles des agents en charge du suivi des couloirs sur le terrain.

C'est ainsi qu'après plus d'un siècle d'observations, l'EPA s'est révélée être une base de données unique au monde. Elle a été mise à profit à la fois par les scientifiques et les praticiens pour étudier la statistique d'occurrence des avalanches, le comportement de leur distance d'arrêt, ou l'effet du climat [9-13]. Il faut souligner (et saluer) que toutes les données sont libres d'accès depuis la plateforme www.avalanches.fr mise en place en 2005 par l'IRSTEA. Pour les études d'ingénierie et le zonage réglementaire, c'est un outil indispensable. Outre les données quantitatives (date, altitudes de départ et d'arrêt, conditions météorologiques, etc.), la base de données inclut des observations factuelles telles que la nature des dommages et le nombre de victimes, les routes coupées, etc., autant d'informations essentielles pour le praticien qui cherche à évaluer le risque représenté par un couloir d'avalanches. Cette source est souvent plus fiable que les témoignages collectés lors des enquêtes de terrain tant la mémoire des événements passés est fluctuante chez les riverains [14]. Si la *Carte de localisation des phénomènes d'avalanches* (CLPA) permet d'appréhender l'extension spatiale des avalanches, l'EPA offre une vision temporelle en fournissant des fréquences d'occurrence (un point essentiel pour le zonage des risques).

Naturellement, tout outil a un coût. Le budget de Météo-France est de 350 millions d'euros, soit un peu moins de 5,30 € par habitant et par an. Aux États-Unis, le *National Weather Service* (NWS) est doté d'un budget de 972 M\$, soit 3 \$ (2,2 €) par habitant et par an. Au regard des bénéficiaires dans de nombreux domaines (agriculture, transport, dangers naturels, tourisme, etc.), on peut considérer que rarement argent public n'a été aussi bien employé. Le coût de l'EPA est de 720 millions d'euros, soit 0,011 €/hab./an. En comparaison du poids économique des Alpes et des Pyrénées, on peut s'accorder sur le coût modique de cette base de données. Dans son étude de 1998, Gérard Brugnot arrivait à une estimation de 16 millions d'euros¹ en moyenne chaque année en France pour le coût de la prévention du risque d'avalanche (déclenchement préventif, ouvrage de génie civil, etc.) [15]. Tout cela est à mettre en regard avec le coût des sinistres. Pour la France, il est difficile d'estimer le coût des dommages en l'absence de centralisation des données d'assurances ; pour la Suisse, le coût moyen annuel des dommages d'avalanche est de 6 millions d'euros² pour les seuls dommages aux bâtiments privés [16-17]. Pour l'hiver catastrophique de 1998-99, le coût des dommages a été estimé en Suisse à 390 millions d'euros, dont 120 millions de pertes indirectes (baisse de la fréquentation touristique) [18].

Il est intéressant de noter que même aux États-Unis, où les débats ont été vifs sur l'utilisation de fonds publics pour des services fédéraux tels que le NWS (ou l'USGS pour les dangers naturels), la collecte et fourniture de données météorologiques n'ont jamais été remises en cause. Des sociétés privées telles que *The Weather Channel* ont vu le jour et ont connu un large succès via leur accès privilégié aux chaînes (privées) de télévision, mais républicains et démocrates se sont toujours entendus sur l'importance à garder un service national de prévision météorologique. Et lors de catastrophes telles que Katrina en 2005, c'est bien le NWS qui a su fournir la meilleure prévision de déplacement de l'ouragan [19].

Enfin rappelons qu'avec la naissance des états modernes dans l'ère préindustrielle, la gestion financière des activités de l'Etat a nécessité la collecte de données et leur traitement. C'est de là que naissent les statistiques (on présume de l'allemand *Staatskunde*, littéralement les affaires ou les sciences politiques). Ce sont les statistiques qui permettent la rationalisation des calculs de pension, de prime d'assurance, de planification des investissements en fonction de la démographie, etc. [20]. La base économique de nos sociétés reste la collecte d'observations, leur traitement, et la capacité à les utiliser pour programmer des actions ou anticiper les problèmes, *a fortiori* dans un environnement changeant. C'est bien dans ce cadre très vaste que s'insère l'EPA. Il est dès lors de notre intérêt d'en assurer la pérennité et l'amélioration.

Références bibliographiques

[1] Coaz, J.W., *Die Lawinen der Schweizer Alpen*, Schmid-Franke, Bern, 1881.

[2] Schuler, A., Coaz, Johann Wilhelm Fortunat, in *Dictionnaire historique de la Suisse*, vol. 3, Gilles Attinger, Hauterive, 2004.

¹ C'est une valeur réactualisée pour tenir compte de l'inflation (30 % entre 1998 et 2013).

² Estimation d'après les chiffres des Assurances cantonales (19 sur 26 cantons suisses disposent d'une même couverture pour le dommage sur le bâti).

- [3] Mougin, P., Correction des avalanches dans les Grisons, *Revue des Eaux et Forêts*, **52**, 513-532, 1913.
- [4] Mougin, P., *Les avalanches en Savoie*, 175-317 pp., Ministère de l'Agriculture, Direction Générale des Eaux et Forêts, Service des Grandes Forces Hydrauliques, Paris, 1922.
- [5] Brochot, S., Quand l'administration forestière se mettait en scène : les premières archives photographiques (1860-1914) de la restauration des terrains en montagne, *Revue Forestière Française* (1), 65-83, 2004.
- [6] Messine du Sourbier, J., Nécrologie. Paul Mougin - Inspecteur général des Eaux et Forêts (1866-1939), *Revue de Géographie Alpine*, **27**, 899-904, 1939.
- [7] Borrel, G., et R. Burnet, Cartes et bases de données d'avalanches, in *Dynamique des avalanches*, coord. par C. Ancey, PPUR et Cemagref Editions, Lausanne, 2006.
- [8] Brugnot, G., et J.-Y. Cassayre, De la politique française de restauration des terrains en montagne à la prévention des risques naturels, in Actes du colloque *Les pouvoirs publics face aux risques naturels dans l'histoire*, coord. par R. Favier, pp. 261-272, MSH Alpes, Grenoble, 2002.
- [9] Ancey, C., C. Gervasoni, and M. Meunier, Computing extreme avalanches, *Cold Regions Science and Technology*, **39**, 161-180, 2004.
- [11] Meunier, M., C. Ancey, and D. Richard, *L'approche conceptuelle pour l'étude des avalanches*, Cemagref éditions, Anthony, 2004.
- [12] Eckert, N., E. Parent, R. Kies, and H. Baya, A spatio-temporal modelling framework for assessing the fluctuations of avalanche occurrence resulting from climate change: application to 60 years of data in the northern French Alps, *Climatic Change*, **101**, 515-553, 2010.
- [13] Eckert, N., H. Baya, and M. Deschâtres, Assessing the response of snow avalanche runout altitudes to climate fluctuations using hierarchical modeling: application to 61 winters of data in France, *Journal of Climate*, **23**, 3157-3180, 2010.
- [14] Meffre, J.-F., Enquête auprès des mêmes personnes à douze ans d'intervalle, in *Avalanches et risques*. in *Regards croisés d'ingénieurs et d'historiens*, coord. par A.-M. Granet-Abisset, et G. Brugnot, pp. 105-108, CNRS MSH Alpes, Grenoble, 2002.
- [15] Brugnot, G., Avalanches : la dépense nationale de prévention, *Ingénieries-EAT*, 43-49, 1998.
- [16] Ancey, C., *Dynamique des avalanches et gestion du risque*, Presses Polytechniques Universitaires Romandes & Cemagref éditions, Lausanne, 2006.
- [17] Bründl, M., P. Bartelt, J. Schweizer, M. Keiler, and T. Glade, Review and future challenges in snow avalanche risk analysis, in *Geomorphological Hazards and Disaster Prevention*, edited by I. Alcántara-Ayala, and A.S. Goudie, pp. 49-61, Cambridge University Press, Cambridge, 2010.

[18] Ammann, W.J., *Der Lawinenwinter 1999*, pp. 588, Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos, 2000.

[19] » Silver, N., *The Signal and The Noise: Why So Many Predictions fail—but Some Don't*, Penguin Press, New York, 2012.

[20] Ferguson, N., *L'irrésistible ascension de l'argent : de Babylone à Wall Street*, Saint-Simon, Paris, 2009.