



La foudre s'abat sur le plateau du Cantal pendant un orage. LABORATOIRE DE RECHERCHE SUR LA Foudre

# Le Cantal, terre d'exception pour percer les mystères de la foudre

**Alix Vermande**  
@alixvermande  
Champs-sur-Tarentaine-Marchal (Cantal)

« **A**h, la foudre vient de tomber à moins de cinquante kilomètres ! » Raymond Piccoli est alerté par une notification de son smartphone. Et les bips ne s'arrêtent pas. La soirée s'annonce longue et animée dans le nord du Cantal. Le 4×4, sur lequel on devine un logo fait d'éclairs et du cheval ailé Pégase, quitte Champs-sur-Tarentaine-Marchal, commune de 1 000 habitants, au pied du plus grand volcan d'Europe, où est installé le laboratoire international de recherches sur la foudre. Après trente minutes de slalom sur les étroites routes auvergnates, le chercheur atteint son point d'observation du jour offrant un paysage lunaire. Il se situe sur les hauteurs de Lugarde, village au nom symbolique. « C'est en référence au dieu cette Lug qui représente la lumière mais aussi la foudre. C'est aussi bien d'être toujours au même endroit pour avoir des repères. Même si parfois on est amené à suivre l'orage et à faire plusieurs heures de voiture en traversant une partie de la France », rapporte le spécialiste.

## Un musée des orages

Ici, à plus de 1 000 mètres d'altitude, il dispose d'une vue à 360 degrés sur le plateau du Cézaillier, les massifs du Sancy et du Cantal mais également sur les départements du Lot et de la Corrèze. « Dans le Cantal, la confluence climatique fait qu'on a des ciels qui sont aussi purs, voire parfois plus, qu'à 2 500 mètres dans les Alpes. Il y a peu de pollution atmosphérique avec des ciels exceptionnels. Ça permet aussi de partir du laboratoire et d'être en quinze minutes sur un spot avec une vue qui porte à deux cents kilomètres. » Cette singularité géographique explique pourquoi Raymond Piccoli œuvre, avec une équipe de dix-sept chercheurs et ingénieurs internationaux, depuis douze ans au cœur de l'Auvergne dans une ancienne caserne de gendarmerie. « Ce laboratoire, c'est l'émulation d'un groupe de recherches qui date de 1994. On s'est mis sous statut de société savante à but non lucratif. Le but est de remettre au goût du jour la recherche sur la foudre et les orages telle qu'elle se pratiquait il y a plusieurs décennies en lui redonnant ses lettres de noblesse. Aujourd'hui, tout est simulé et numérisé sur un ordinateur. Nous, nous ramenons des données du terrain. C'est pour cela qu'on est très demandés là-dessus car nous sommes les seuls au monde à le faire. Et tous les personnels chez nous sont mis à disposition par leurs organismes d'origine, notamment le MIT (Massachusetts Institute of Technology). Ils viennent soit en chercheur associé, soit en détaché. »

Parmi ces collaborateurs : Raymond Blundell. L'Américain est une référence mondiale en astronomie. Il était membre de l'équipe qui a réalisé la photographie historique d'un trou noir. Passionné par les études sur la foudre de son ami Raymond Piccoli rencontré aux États-Unis, il s'est récemment installé dans le Cantal pour profiter de sa retraite, mais sur-

À Champs-sur-Tarentaine-Marchal, au pied du plus grand volcan d'Europe, une vingtaine d'ingénieurs internationaux étudient les phénomènes orageux dans des conditions uniques au monde. À l'heure du tout-numérique, ces scientifiques de terrain veulent redonner ses « lettres de noblesse » à la recherche sur la foudre, telle qu'elle se pratiquait il y a plusieurs décennies.



La foudre, c'est le thermomètre de la Terre. S'il y a plus d'activité, ça veut dire que la température augmente.

RAYMOND PICCOLI, DIRECTEUR DU LABORATOIRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR LA Foudre

tout aider le laboratoire de Champs-sur-Tarentaine-Marchal. « La foudre, c'est effrayant. C'est un événement qui se passe sur Terre et dont on ne connaît pas grand-chose. On en sait beaucoup plus sur des éléments à des années-lumière de nous mais très peu sur ce qui nous touche vraiment. Car la foudre a un véritable impact sur notre vie. » S'il apporte avec lui toute son expérience mais aussi son matériel d'expert, Raymond Blundell regrette de ne pas voir plus d'intérêt autour de ces travaux : « Il faudrait convaincre plus de personnes de travailler sur le sujet, afin de mieux prévoir ces événements orageux. Je ne comprends pas pourquoi les gouvernements ne mettent pas beaucoup d'argent dedans. De mon côté, je commence à persuader des amis aux États-Unis pour installer quelque chose d'encore plus important ici dans le Cantal. »

Au rez-de-chaussée de l'ancienne caserne de gendarmerie, un musée des orages et de la foudre a également été créé pour transmettre plusieurs notions sur ces phénomènes méconnus du grand public. Raymond Piccoli fait bénévolement office de guide. Il n'est d'ailleurs pas rémunéré pour la direction du laboratoire, uniquement pour ses fonctions de conférencier, consultant ou autres. « Il s'agit là d'expliquer aux visiteurs la nature de la foudre, la formation d'un orage, faire savoir que la foudre émet des rayons X et fabrique de l'antimatière. La distinction entre foudre, quand ça touche le sol, et éclair quand ça reste dans les airs. Que les minitornades n'existent pas. Sans oublier toutes les traditions autour des orages, comme la bûche de Noël pour se prémunir de la foudre ou l'expression "je touche du bois". »

Une visite ponctuée par la présentation d'une surprenante carte interactive sur laquelle apparaissent en temps réel les éclairs dans le monde entier, des États-Unis à l'Australie en passant par l'Afrique. Mais, pour Raymond Piccoli, nul besoin d'aller aussi loin pour constater une évolution des orages. « On est dans des mutations climatiques catastrophiques, estime-t-il. Ce que nos collègues climatologues avaient prévu pour 2070 s'est passé l'an dernier au mois de juin. La foudre, c'est le thermomètre de la Terre. S'il y a plus d'activité, ça veut dire que la température augmente. »

Les liens entre ses observations et la météorologie semblent évidents. En témoignent ses contacts réguliers avec plusieurs prévisionnistes dont Alexandre Letort, de MétéoFrance. Le jeune trentenaire sait combien ces événements sont instables : « L'orage est le phénomène le plus compliqué à prévoir car il est localisé et il peut y en avoir des violents en vigilance jaune et rien d'intense en vigilance orange. On ne prévoit pas les orages, on prévoit un risque d'orage. »

Concernant leur recrudescence et leur intensité, il reste pragmatique et scientifique : « Pour les orages violents, il y a une médiatisation beaucoup plus forte qu'aujourd'hui. Les tornades et les orages avec de la grosse grêle, ça surprend mais ce n'est pas nouveau en

soi. Cependant, on communique plus dessus, notamment avec des vidéos prises avec le portable. Toujours est-il que l'orage est une réponse à un déséquilibre atmosphérique. Plus on vit dans un monde chaud, plus l'air peut contenir de la vapeur d'eau. C'est elle qui est le carburant pour les orages. Il faut aussi un moteur pour former les orages violents avec une dynamique atmosphérique. Ce qui se passe avec le réchauffement climatique, c'est qu'on a souvent de grandes périodes anticycloniques. »

## « Encore beaucoup à apprendre »

Avec les conclusions de son travail, Raymond Piccoli, affiche une certaine inquiétude. Sur son point d'observation cantalien, il a régulièrement face à lui des paysages rouge orangé dignes des ciels d'Oklahoma. De belles couleurs en somme, mais le panorama est parfois bien moins apaisant. « Il y a de plus en plus d'orages dits "supercellule", détaille le spécialiste. Ce sont ceux qui génèrent les tornades ou les grêlons de dix centimètres. Qu'on ne voit habituellement que dans les plaines américaines ou dans les films. Ils ont une dangerosité particulière. On en voit de plus en plus et c'est lié aux dérèglements climatiques. En France, on ne les classe pas contrairement aux États-Unis. » Du fait de cette non-caractérisation, il n'existe pas de chiffres précis concernant l'augmentation du nombre de ces orages supercellulaires. Mais, pour le Cantalien d'adoption, cela ne fait aucun doute : elle est réelle et conséquente : « D'après ce que je constate sur le terrain, on est au moins à un doublement en l'espace de vingt ans. Je milite ardemment pour que ce soit pris en compte. Ça permettrait d'être plus précis dans les vigiliances orages. Si, après, on dit aux habitants des territoires concernés qu'il y a un risque de "supercellule", ils vont être plus prudents. Il faut bien comprendre que certains orages sont plus dangereux que d'autres. C'est comme quand on dit qu'on est face à un félin, ça peut être un chat comme un tigre et c'est bien différent. »

Ce soir d'août, aucun phénomène de ce type n'est observé. À l'aide d'une application, Raymond Piccoli constate toutefois l'approche d'un orage menaçant. « Dans son cœur actif, d'une taille de 5 km<sup>2</sup>, il génère plus de 400 éclanges électriques à la minute. Ce n'est pas rien. Et on peut voir qu'il arrive rapidement. La fau-muese règle de 300 mètres par seconde entre l'éclair et le bruit peut s'appliquer mais ne fonctionne pas toujours. Là, c'est plus fiable. » Muni d'un appareil photo et d'un trépied, il tente d'immortaliser ces éclairs et parfois la foudre qui est plus rare. Il faut enclencher entre 20 et 70 millisecondes avant leur apparition pour les avoir dans la pellicule. « C'est tout un art mais, avec l'expérience, on a des repères donc on sait anticiper. »

Le Graal, pour lui, serait de photographier des « farfadets ». Non pas des petites créatures mais des décharges électriques à l'aspect rougeâtre qui se présentent sous la forme de colonnes verticales après une puissante décharge de foudre. « C'est compliqué d'en voir à l'œil nu. J'en ai vu deux fois en vingt ans... » Et ce mythe illustre parfaitement l'étendue des découvertes qui restent à faire dans ce domaine. « Des Australiens ont retrouvé des pétroglyphes dessinés par des autochtones vieux de 5 000 ans. Dessus, on peut y voir toute la famille des farfadets. C'était sans doute plus simple de les voir sans toute la pollution atmosphérique et lumineuse. Il nous reste encore beaucoup à apprendre sur leur formation... » ■