

JOËL RUCH, LA LAVE DANS LE SANG

LES VOLCANS SONT SON MÉTIER ET SA PASSION. CE VOLCANOLOGUE CHEVRONNÉ, PROFESSEUR ASSOCIÉ AU DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE, EN A GRAVI DES DIZAINES, DANS LE MONDE ENTIER, POUR EN ÉTUDIER LES FAILLES ET LES FRACTURES. PORTRAIT.

Son premier contact avec un volcan remonte à son enfance. Âgé de 11 ans, Joël Ruch crapahute avec ses parents à 2000 mètres d'altitude, sur les flancs rocaillieux de l'Etna, en Sicile. La scène est gravée dans sa mémoire. Il ramènera de cette escapade un morceau de lave noire qui trônera en bonne place dans sa chambre. Une trentaine d'années plus tard, il est nommé professeur associé au Département des sciences de la Terre (Faculté des sciences), et les volcans sont devenus sa passion et son métier. Ces montagnes agissent sur lui comme de puissants aimants. Il ne peut s'en éloigner trop longtemps sans ressentir un picotement dans les jambes qui le pousse à chausser ses godillots, à empoigner son marteau, sa veste et son chapeau et à prendre le large, direction l'Italie, l'Islande, la République démocratique du Congo, l'Arabie saoudite, Hawaï, le Chili ou encore les Galápagos. Bref, n'importe quel coin du monde où palpite du magma prêt à percer la croûte terrestre.

«Cet attrait pour le terrain, je l'ai depuis mon enfance, raconte Joël Ruch. Dans ma famille, la nature a toujours occupé une place importante. Nous possédions une vieille maison en pierre perdue dans la montagne au Tessin, sans électricité ni eau courante. Il fallait deux heures de marche pour l'atteindre. Nous y passions tous nos étés. J'avais sans arrêt les mains dans la terre.»

Même dans le quartier de Saint-Jean à Genève, où il grandit, c'est en bas des falaises qu'il passe le plus clair de son temps libre. Il y construit une sorte de nid où il s'installe pour lire et dessiner les entrelacs de racines qui se reflètent dans l'eau du Rhône tout en captant la lumière de l'instant avec son appareil photo. Cet amour du dessin lui vient de son père, architecte d'intérieur ayant abandonné son

métier pour vivre de sa peinture. Sa mère contribue, elle aussi, à nourrir la fibre créatrice du jeune Joël. Également architecte d'intérieur de formation (les parents se sont rencontrés à l'École des arts décoratifs), elle devient plus tard enseignante de travaux manuels après s'être occupée de ses deux fils.

C'est donc tout naturellement que Joël Ruch termine son collègue en artistique. *«En réalité, je m'étais inscrit en scientifique, admet le futur géologue. Mais je n'étais alors pas du tout motivé par les sciences (c'est venu plus tard). En mathématiques, j'ai ramené parmi les pires notes du canton. Mon professeur m'a conseillé de m'orienter vers une formation manuelle. J'ai préféré continuer, mais en artistique. Et là, j'ai adoré.»*

Carnet et crayons Maturité en poche, Joël Ruch s'inscrit à l'École des beaux-arts. Mais au bout de six mois, il arrête. Il sent que ce n'est pas sa voie, malgré ses aptitudes pour le dessin et la photographie. Indécis, il parcourt alors les différents cursus de l'Université. Aucun ne l'excite vraiment. Jusqu'à ce que son œil tombe sur celui des sciences de la Terre. De la géologie, il ne connaît que le nom. La gamme des domaines abordés est vaste: paléontologie, géologie alpine, géologie structurale, sédimentologie... Cette diversité lui plaît, lui qui ne craint rien tant que d'être enfermé dans une case. Mieux encore pour cet amoureux de la nature, le programme d'études est largement dominé par le travail de terrain. Cerise sur le gâteau, l'observation des paysages, et en particulier des montagnes, ça le connaît. Dans tous ses voyages, il a emporté son carnet et ses crayons afin de coucher sur le papier les scènes et les panoramas qui s'offrent à lui. De croquis en croquis, sans trop le savoir, il s'est familiarisé avec la topographie et la géologie.

Il s'inscrit donc en Faculté des sciences et s'empresse d'acheter et de potasser une collection de bouquins de géologie avant de commencer les cours. C'est une bonne préparation, mais le principal obstacle se dresse encore devant lui: l'examen de physique, à la fin de la première année, qu'il doit réussir à tout prix. Il travaille la matière comme un forcené et fait même appel à un répétiteur. L'effort paye et il franchit l'écueil tant redouté.

À ce moment, la passion pour les volcans l'a déjà contaminé. Dès qu'il le peut, il s'en va en gravir un. À peine apprend-il que l'Etna est entré en éruption, qu'il saute avec un ami dans un train de nuit et, profitant de l'obscurité nocturne, franchit clandestinement les barrières de sécurité pour accéder à la partie sommitale et vivre le grand frisson.

En été 2001, il part avec un ami au Kamtchatka, dans l'extrême-orient russe, où culminent des dizaines de volcans appartenant à la ceinture de feu qui entoure l'océan Pacifique. Malgré une surveillance assez pesante des services secrets russes, le voyage marque durablement le jeune chercheur. *«C'était magique, se rappelle Joël Ruch. Un mois de bus et de marche, sac à dos. J'ai même réalisé un reportage photo que j'ai pu vendre à l'hebdomadaire L'Illustré.»*

Pendant sa maîtrise universitaire, ne résistant pas à l'envie de voir et vivre les choses là où elles se déroulent, il coupe régulièrement le cours de ses études par des escapades – au grand dam de son professeur de master. Il se rend ainsi dans les Andes chiliennes, effectue un séjour en Patagonie chilienne, où il réalise un deuxième reportage photographique pour *L'Illustré*, et s'envole pour Vanuatu, un archipel (forcément) volcanique dans l'océan Pacifique, où il reste trois mois.

Bio express

1977: Naissance à Genève

2010: Thèse de doctorat au GeoForschungsZentrum de Potsdam, Berlin

2010: Postdoctorat à l'Université de Rome III

2014: Postdoctorat à la King Abdullah University of Science and Technology (KauST) en Arabie saoudite

2018: Professeur boursier à l'Université de Genève

2024: Professeur associé à la Faculté des sciences





Lac de lave Un jour vers la fin de sa maîtrise, il assiste à une conférence au Muséum d'histoire naturelle de Genève sur l'éruption du Nyiragongo, en République démocratique du Congo. L'année précédente, en 2002, ce cataclysme avait détruit la moitié de la ville de Goma. L'orateur est le volcanologue belge Jacques Durieux, auteur de nombreux ouvrages de vulgarisation sur les volcans, et collaborateur à l'Organisation des Nations unies. Sous le charme, Joël Ruch se dit que c'est là-bas, et avec ce chercheur, qu'il veut travailler. Il est alors l'assistant de Jean-Jacques Wagner, professeur au Département des sciences de la Terre et, surtout, fondateur du Certificat de spécialisation en évaluation et management des risques géologiques et climatiques (CERG-C). Le cas du Nyiragongo lui semble parfaitement coller dans ce cadre. Joël Ruch parvient à persuader Jacques Durieux de le laisser l'accompagner dans une mission à Goma. Ensemble, ils gravissent le Nyiragongo pour admirer le lac de lave en formation au fond du cratère. C'est lui qui, en se remplissant, a mis la montagne sous forte pression, a activé des réseaux de fractures à travers lesquelles il s'est vidangé et a déversé sa lave sur la ville et l'aéroport. Durant trois mois, Joël Ruch observe tout cela, rencontre

d'autres chercheurs qui travaillent sur différents aspects du volcan. Le voyage et la rencontre avec Jacques Durieux finissent de le convaincre qu'il a choisi la bonne voie. À Goma, il réalise encore une étude sur la communication en période de crise volcanique. Il mène des entretiens avec des responsables locaux de l'ONU et récolte des témoignages d'habitants de la ville à propos de l'évacuation de 2002. *«On m'a rapporté des moments assez tendus, souligne-t-il, notamment lorsque le Rwanda a finalement accepté d'ouvrir ses frontières pour laisser passer – dans l'autre sens – les réfugiés du génocide de 1994 qui étaient toujours regroupés dans des camps autour de Goma et qu'il a fallu évacuer aussi.»*

Volcano-tectonique Après un stage de six mois à l'ONU, Joël Ruch décroche finalement une place de thèse au GeoForschungsZentrum (GFZ), à Potsdam en Allemagne. Le travail porte sur la volcano-tectonique, c'est-à-dire l'étude des déformations, des tremblements de terre et de l'activation de réseaux de failles qui accompagnent les éruptions. Il effectue des expériences sur des modèles de volcans en laboratoire. Il suit en parallèle – mais de loin – le comportement de volcans au Chili,

comme le Cordón Caulle, connu pour entrer en éruption après chaque grand séisme.

À cette époque, les données satellitaires d'interférométrie radar (InSAR) permettent enfin d'observer avec précision les déformations de la surface terrestre liées à des remontées magmatiques et des tremblements de terre. On en découvre un peu partout dans les Andes chiliennes, avec des taux de déplacements allant jusqu'à 3 à 4 centimètres par an. Certaines couvrent une surface énorme, de 50 kilomètres de diamètre. D'autres sont plus locales, comme celle qui se trouve sous le volcan Lastarria, un géant en apparence endormi dans l'Altiplano et qui constitue l'objet central de sa thèse.

En laboratoire, il travaille sur des modèles analogiques et, quand il peut, il retourne sur le terrain. *«Je suis parti sur le Lastarria avec un étudiant, se rappelle-t-il. On a loué un pick-up, emporté de l'essence, de la nourriture et de l'eau pour deux semaines. Une piste reliant une vieille mine de soufre nous amenait à environ 5100 mètres d'altitude et on marchait jusqu'à 5700 mètres. J'avais bien planifié la mission mais à deux, en haute montagne, c'était tout de même un peu l'aventure.»*

Au cours de trois missions, le géologue genevois effectue des mesures de microgravité et

Le lac de lave dans le cratère du Nyiragongo, en République démocratique du Congo. Joël Ruch s'y rend en 2003, un an après une éruption ayant détruit la moitié de la ville de Goma.

sismiques qui, avec des données satellitaires, permettent de modéliser la source des déformations (des remontées de magma à une dizaine de kilomètres de profondeur) et d'identifier les failles réactivées par ce phénomène. Quand il n'est pas sur le terrain, Joël Ruch travaille et vit à Berlin avec son modeste salaire, largement entamé par l'achat de billets d'avion pour Florence. C'est en effet là, que sa femme, rencontrée quelques années auparavant, étudie la neurochirurgie. À la fin de sa thèse en 2010, il la rejoint en Italie en obtenant un postdoctorat à l'Université de Rome III.

La respiration de l'Etna Dans la capitale italienne, Joël Ruch intègre l'équipe du professeur Valerio Acocella. L'entente est excellente et ce personnage deviendra sa deuxième figure tutélaire, après Jacques Durieux (décédé en 2009). Joël Ruch poursuit ses travaux en laboratoire sur des modèles analogiques de caldeiras, de vastes dépressions issues de l'effondrement de sommets de volcans. Il retourne également sur l'Etna mais, cette fois-ci et pour la première fois, avec une autorisation en bonne et due forme, grâce aux contacts de Valerio Acocella. *«L'Etna, jusqu'à il n'y a pas si longtemps, était la chasse gardée des volcanologues italiens, explique Joël Ruch. Sans connexion, on n'entraît pas.»*

Le fait de travailler avec Valerio Acocella lui donne aussi accès à des séries temporelles d'images radar satellitaires produites par l'IREA, un groupe de recherche de Naples, qui sont les plus complètes et précises du monde. Ces données lui permettent d'étudier la «respiration» du volcan sicilien sur une vingtaine d'années. L'Etna se soulève et s'affaisse en effet lentement tout en glissant sensiblement vers la mer à une vitesse de 2 ou 3 centimètres par an.

Cinq ans plus tard, à la fin de son contrat, il se retrouve désœuvré. Installé à Milan, avec sa femme, il se demande quelle suite donner à sa carrière. Sur la suggestion de Valerio Acocella, il contacte son futur troisième mentor: le volcanologue islandais Sigurjón Jónsson. Ce spécialiste en interférométrie radar, qui est professeur à la King Abdullah University of Science and Technology (Kaust) en Arabie saoudite, lui offre son deuxième postdoctorat.

Joël Ruch s'installe dans le campus au nord de Djeddah. Il trouve un arrangement qui l'autorise à alterner un ou deux mois de travail sur les rives de la mer Rouge puis une ou deux semaines de travail à distance à Milan, puis Grenoble et enfin Marseille, au gré des emplois de sa femme.

«À Kaust, j'ai intégré un groupe d'une dizaine de personnes comptant autant de nationalités différentes, se rappelle Joël Ruch. C'était une période fantastique du point de vue de la recherche. On a aussi beaucoup voyagé. On partait tous les week-ends en voiture dans le désert. C'est un pays d'une nature puissante et authentique. Et volcanique.» Le fond de la mer Rouge, qui s'écarte lentement sous l'action des plaques tectoniques,

IL RETOURNE SUR L'ETNA MAIS, CETTE FOIS-CI ET POUR LA PREMIÈRE FOIS, AVEC UNE AUTORISATION EN BONNE ET DUE FORME.

est en effet le siège d'une activité volcanique constante. Celle-ci est d'ailleurs responsable de la naissance, en 2012, de deux petites îles dans l'archipel des Zubair, au large du Yémen, que l'équipe de Joël Ruch décide d'aller étudier de plus près en 2014. Mais l'entreprise s'écroule lorsque la guerre civile éclate au Yémen. Une autre mission l'amène de l'autre côté de la mer Rouge, en Érythrée, où il effectue trois semaines de mesures GPS pour l'étude de la tectonique et du volcanisme de la région.

Depuis le désert saoudien, Joël Ruch suit également le volcanisme islandais. En août 2014, le Bárðarbunga entre subitement dans une phase d'éruption intense. Le chercheur se rend sur place dès octobre pour étudier

la relation entre le système de failles et la propagation du magma. La scène est impressionnante. Le débit de la lave qui jaillit atteint 250 m³ par seconde. Les fontaines de roche en fusion sortent d'un réseau de fractures parfaitement visibles et qui s'ouvrent les unes après les autres.

Retour de Djeddah *«Et puis un jour, ma femme est tombée enceinte, se rappelle Joël Ruch. C'était un moment de joie intense. La famille est soudainement devenue ma priorité absolue. Je n'ai pas renouvelé mon contrat et j'ai passé neuf mois à Marseille pour attendre l'accouchement et m'occuper du petit quand ma femme s'est remise à travailler. J'étais sans emploi, mais c'était une époque formidable.»*

Joël Ruch profite de cette période pour soumettre un projet de recherche au Fonds national suisse grâce auquel il réussit à décrocher en juillet 2018 un poste de professeur boursier à l'Université de Genève.

De retour dans sa ville natale, il poursuit ses missions sur le terrain en Islande (lire aussi *Campus n° 148*), à Hawaï (*Campus n° 138*) et bientôt aux Galápagos. Il se lance également dans l'enseignement, une activité qu'il découvre et qu'il affectionne depuis particulièrement. Elle lui vaut d'être un des lauréats du Teaching Award

2025, décerné par les étudiants de la Faculté des sciences. Il donne des cours de géologie structurale et reprend celui de géologie alpine du professeur Mario Sartori – son mentor en matière d'enseignement – au moment de son départ à la retraite.

Son contrat de professeur boursier se termine cependant après six ans, mais il parvient finalement à être nommé professeur associé en 2024, ce qui lui permet de stabiliser sa situation, après des décennies d'errance académique. *«Je prends conscience seulement maintenant que je suis enfin sorti de cette spirale de contrats à durée déterminée, note-t-il. Et c'est une chance énorme.»*