

## RECHERCHE

# Le couvert neigeux au Liban sous la loupe d'un doctorant de l'USJ

Dans sa thèse en géographie option « Environnement et aménagement du territoire », Charbel Abou Chakra s'est consacré à l'étude du couvert neigeux au Liban, un sujet d'une importance primordiale pour l'environnement.

Carole AWIT

Passionné depuis l'enfance par la nature, les mathématiques, la géométrie et en particulier de géographie, Charbel Abou Chakra a obtenu, en 2011, un diplôme d'ingénieur géomètre-topographe de l'Université islamique du Liban, avant de terminer, en 2013, son master en géographie, option environnement et aménagement du territoire, à l'Université Saint-Joseph (USJ). Lors de la rédaction de son mémoire, il va se pencher sur la thématique de la neige qu'il développera dans sa thèse de doctorat intitulée : « Approches innovantes pour un suivi à haute précision de la couverture neigeuse au Mont Liban ». « Il est inenvisageable, pour notre survie et celle de la planète, de vivre sans eau. Au Liban, nos besoins en eau sont croissants et des pénuries d'eau surviennent chaque été. La neige, qui contribue pour 30 à 40 % à la recharge des nappes souterraines, diminue en raison du réchauffement climatique », précise le jeune homme. En se documentant, il remarque qu'aucune étude n'a fait, jusqu'ici, une évaluation précise de la réserve d'eau contenue sous forme de neige chaque hiver au Liban. Il décide donc de se pencher à la fois sur la mesure des paramètres indispensables au calcul de l'équivalent en eau du couvert neigeux, comme les volumes de névés, et sur l'estimation de la date de fonte totale de la neige qui marque l'arrêt des infiltrations des eaux de fonte. Son travail de recherche, qui a demandé beaucoup d'investissement, fait partie d'un projet consacré au couvert neigeux mettant en partenariat l'USJ, le Centre d'études spatiales de la biosphère-l'Institut de recherche pour le développement (Cesbio-IRD) et le Centre national de la recherche scientifique au Liban



Charbel Abou Chakra lors de son travail sur le terrain sur les hauts plateaux du Mont-Liban.

(CNRS-L). Il contribue également aux travaux de recherche de l'Observatoire franco-libanais sur la biodiversité (OLife).

## Approches novatrices

« L'évaluation des volumes de neige n'est pas facile à entreprendre sur le vaste territoire que représentent les hauts plateaux du Mont-Liban. Pour le faire, j'ai dû, en travaillant sur le terrain, utiliser et valider des méthodes peu coûteuses. Ma thèse propose et évalue des approches géomatiques novatrices de haute précision comme l'utilisation d'une station totale, de caméras fixes et de drones, pour une observation quantitative systématique et continue du manteau neigeux des hauts plateaux libanais. Cette observation se situe en amont de l'évaluation de l'équivalent en eau. » À l'issue des recherches du doctorant, les résultats confirment, entre autres, qu'il y a bien au Liban une tendance à la diminution du couvert neigeux au travers des fluctuations interannuelles, et ce depuis 2012, date de

la première période d'observation du suivi entrepris.

Pour ses travaux de terrain, le jeune homme a passé beaucoup de temps sur les hauts plateaux neigeux du Mont-Liban : il a effectué plus de 50 visites de terrain et a travaillé dans des conditions météorologiques parfois difficiles. De plus, il a dû quelquefois régler les problèmes liés à l'utilisation d'un matériel sensible aux conditions extrêmes. « Comme ma thèse était basée sur des tests à mener et des méthodes à valider sur le terrain, les frais étaient nombreux et comportaient la location d'équipements, le transport, sans compter le coût de mes études », explique Charbel Abou Chakra. Le jeune homme tient à remercier le conseil de la recherche de l'USJ qui, en plus de financer une grande partie des travaux de terrain et de subventionner plusieurs opportunités de participer à des grands colloques internationaux tels que KEPA, AGU et EGU, lui a octroyé une bourse et lui a donné l'opportunité de passer un séjour de travail et de traitement de

données au Centre d'études spatiales de la biosphère (Cesbio) à Toulouse. Il remercie également l'Unicef qui, par le biais de sa sous-section sur l'eau, a accordé une subvention au projet pour permettre au doctorant d'utiliser des méthodes de mesure et d'analyse de résultats récentes et sophistiquées.

## La géographie « essentielle dans nos vies »

C'est par une mention très honorable et la note de 18/20 que les efforts du chercheur ont été récompensés lors de sa soutenance le 2 octobre dernier. Le succès de ses recherches, Charbel Abou Chakra le partage avec sa directrice de thèse Janine Somma et de nombreux professeurs qui l'ont encadré et conseillé, tout comme les chercheurs du Cesbio et de l'IRD.

Depuis 2015, Charbel Abou Chakra est enseignant à la faculté de génie de l'Université libano-canadienne (LCU). En 2016, il devient consultant technique pour l'Union arabe des géomètres topographes (AUS) et a eu l'occasion de représenter le Liban au Qatar et à Amman durant les quatrième et cinquième réunions en 2017 et 2018 auprès d'experts des Nations unies (UN-GGIM) dans le cadre du projet Arabref. En 2017, Charbel devient membre fondateur de la Lebanese Geographic Society. Actuellement, le jeune homme souhaite poursuivre ses travaux dans les pays arabes avec l'Union arabe des géomètres topographes et compte travailler comme chercheur associé au centre de recherche Creemo du département de géographie de l'USJ. « Bien qu'elle n'ait jamais été mise au premier plan, la géographie demeure essentielle dans nos vies et j'encourage tous ceux qui se passionnent pour ce domaine à ne pas hésiter à opter pour ce choix d'études et de vie », conclut Charbel Abou Chakra.