



# GÉOSCOPE

LE JOURNAL D'INFORMATION DU DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE ET DE GÉNIE GÉOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

Vol. 4 n° 3

www.ggl.ulaval.ca

10 janvier 2003

## Mot du directeur

Chers lecteurs et lectrices assidues,

Ce numéro 3 marque la fin de la session Automne 2002 et pratiquement la fin de l'année civile. Dans ce numéro deux articles qui font réfléchir sur l'évolution de la qualité de notre environnement et sur l'impact d'une implication sportive sur les études. Je vous recommande l'article palpitant écrit par notre première diplômée du département. Épique!

A cette période de l'année, il est d'usage d'offrir au nom de l'équipe éditoriale, mes meilleurs voeux pour les fêtes. Un Noël de réjouissances et de sérénité, un Nouvel An qui apportera équilibre, accomplissement de même que de bonnes résolutions de contribuer au Géoscope au cours de l'année 2003.

Bonne lecture et à l'an prochain

RÉJEAN HÉBERT

Directeur du département

## Agenda

### Activités passées :

**10 décembre:** Mardis du département: *Mathieu Lavoie nous amène dans les Alpes dans le cadre de l'excursion géologique «Orogènes, atelier pratique»*. 11h30, Université Laval, Pavillon Adrien-Pouliot, local 4118.

**10 décembre:** Conférence de l'ICM par Paul-Henri Girard: *La mine La Ronde*. 20h00, Université Laval, Pavillon La Laurentienne.

**13 décembre:** Conférence par Denis Demers. *Stabilité des falaises argileuses du lac Saint-Jean, région de Desbiens et Application au zonage des secteurs de coulées argileuses*. 12h00, Édifice Bois-Fontaine, 880, Chemin Sainte-Foy.

**13 décembre:** Présentation des projets de fin d'études. 13h30, Université Laval, Pavillon Adrien-Pouliot, local 4118.

**13h30.** Véronique Blais. *Distribution 3-D et migration du TCE à RDDC-Nord, secteur de Valcartier*. Superviseur: René Lefebvre.

**13h50.** Catherine Ledoux. Détermination en 3D du tenseur de conductivité hydraulique d'un milieu fracturé anisotrope et uniforme. Superviseur: René Therrien.

**14h10.** Philippe Drouin. Étude de la tenue à l'eau. Superviseur: Michel Paradis (MTQ).

**14h40.** Marjorie Simard. Revue critique de quelques géothermobaromètres: application aux amphibolites de la ZSYZ-Tibet. Superviseur: Réjean Hébert.

**15h00.** Isabelle Sanchez. Étude géochimique du feuillet 34G SNRC. Superviseur: Marc Constantin.

**15h20.** Anne-Aurélien Sappin. Pétrologie des laves porphyriques de la dorsale Explorer et de la zone de fracture Sovance: origine des phénocristaux et des xénolites. Superviseur: Marc Constantin.

**13 décembre:** *Party de Noël du département*. 17h00, Observatoire de la Capitale, 3<sup>e</sup> étage du complexe G. Le Père Noël y était...

### Activités à venir :

**27 janvier:** Conférence de l'ICM par Michel Bédard: *Magnola*. 20h00, Université Laval, Pavillon La Laurentienne.

## Prix

• Le Bureau de l'Ordre des géologues du Québec a résolu de décerner le Prix Côme Carbonneau à Pierre-André Bourque. Un autre collègue de Québec, Yvon Héroux de l'INRS s'est mérité le Mérite Ressources de l'OGQ.

• Le 13 décembre dernier avait lieu à la faculté des sciences et de génie la cérémonie de reconnaissance des professeurs-étoiles pour l'année universitaire passée. Richard Fortier, Donna Kirkwood et Réjean Hébert se sont chacun mérité un prix.

## Séminaires de maîtrise

PÉTROLOGIE ET GÉOCHIMIE DES OPHIOLITES DE LA ZONE DE SUTURE DU YARLUNG ZANGBO (ZSYZ), TIBET : IMPLICATIONS GÉODYNAMIQUES.

VIVIANE DUBOIS-CÔTÉ

Dirigé par: Réjean Hébert, Université Laval

présenté le 11 novembre 2002

Les ophiolites de la ZSYZ bordent le nord de la chaîne himalayenne et se retrouvent sur un segment plus ou moins linéaire orienté est-ouest de plusieurs centaines de kilomètres. Ces ophiolites représentent des fragments de lithosphère océanique de l'ancien océan Téthys, et marquent la suture entre les plaques indiennes et eurasiennes. Depuis 1998, des équipes de l'Université Laval mènent des travaux sur cette zone de suture, afin de réinterpréter l'environnement de formation des différentes unités qui y sont présentes. Ce projet de maîtrise s'inscrit donc dans ce cadre de révision régionale.

Pour la présente étude, des échantillons récoltés en 1998, 1999 et 2001 sur un segment d'environ 250 km des ophiolites de la ZSYZ ont été utilisés. Les roches ont d'abord fait l'objet d'études au microscope. Puis, la chimie des minéraux a été analysée à la

**L**e but de cette étude de maîtrise est de caractériser pétrographiquement et géochimiquement la minéralisation et les roches hôtes de l'indice de chromitite platinifère Star Chrome. Les valeurs exceptionnellement élevées en ÉGP (ex. 20 gr/tonne) ainsi que l'encaissant pyroxénitique des chromitites sont à l'origine de l'intérêt porté à cette minéralisation atypique du complexe ophiolitique de Thetford Mines (COTM). Cette étude s'insère dans un vaste projet entrepris par l'INRS-ETE et la CGC en collaboration avec la compagnie Ressources Allican Inc. qui vise à déterminer la nature, l'origine et le contexte stratigraphique et structural des chromitites des Appalaches du sud du Québec.

Star Chrome est le seul indice de chromitite entièrement encaissé dans la portion pyroxénitique de la séquence à cumulats du COTM. Dans le secteur des collines Diamond, cette portion pyroxénitique se traduit par la présence de webstérites de patine brun-orangé caractéristique fréquemment recoupées par des veines de péridotite. À Star Chrome, ces veines sont d'épaisseurs millimétriques à décimétriques et semblent emprunter une orientation principale NW (pente de 30° à 60°) et une orientation secondaire NE associée à un réseau de fractures.

Des travaux de décapage à l'été 2000 ont permis de mettre au jour une zone minéralisée d'environ 60 m<sup>2</sup> caractérisée par la présence de veines anastomosées de chromitite d'épaisseur variant de 0,5 à 20 cm où le contact avec la webstérite ou la dunite hôte est souligné par la présence d'une auréole d'orthopyroxénite. Des textures de remplissage de brèche et anti-nodulaire, similaires à celles observées au gîte Hall, sont localement reconnues.

Les rapports 100\*(Cr/Cr+Al) des spinelles des chromitites de Star Chrome sont constants (60-70) tandis que ceux des lithologies environnantes montrent de bonnes variations (50-85) pouvant refléter différents patrons d'évolution magmatique au sein du massif pyroxénitique.

Les profils normalisés des chromitites en fonction des teneurs du manteau montrent de fortes anomalies positives en Rh, Pt et Pd (atteignant 1000X valeurs du manteau) ainsi qu'en Os, Ir et Ru (24X manteau) alors que des enrichissements moins prononcés en Pt et Pd sont observés dans les autres lithologies (max. 90X manteau).

Des sulfures enrichis en Pt-Pd-Rh ainsi qu'une panoplie d'alliages complexes de Cu-Ni-Fe-Hg-As-Pd-Pt dont la potarite [PdHg] distinguent les chromitites de Star Chrome des autres indices du COTM. Une remobilisation des ÉGP par des fluides post-cristallisation est suggérée par la présence de ces minéraux du groupe du platine (MGP) dans des sites intergranulaires, en remplissage de fractures et dans des veines tardives.



**Le Potala, le temple où habitait le Dalai Lama à Lhasa.**

microsonde et les roches ont fait l'objet d'analyses chimiques complètes par fluorescence X et ICP-MS. Les péridotites mantelliques sont presque exclusivement des harzburgites. Certains de ces échantillons du manteau sont complètement serpentinisés. Dans les échantillons plus frais, deux textures sont présentes. À ces différentes textures correspond aussi une chimie distincte. Un groupe est composé d'échantillons à texture granoporphyroclastiques, où des orthopyroxènes déformés sont préservés entre des couloirs de déformation contenant de l'olivine recristallisée. Le second groupe présente une texture équigranulaire, où des clinopyroxènes xénomorphes sont interstitiels à l'olivine et l'orthopyroxène. Les roches crustales, c'est-à-dire les basaltes et diabases (très peu de gabbro), se répartissent selon deux groupes, selon leur pétrologie et leur chimie. Le premier groupe s'apparente à des roches de bassin d'arrière-arc, et se situe à l'ouest de la région d'étude. Les échantillons du second groupe sont semblables à des roches d'arcs océaniques actuels et sont localisés à l'est de la ZSYZ. Un exercice de modélisation de la géochimie des roches du manteau est présenté. La géochimie des harzburgites du premier groupe suggère qu'elles sont des résidus de 7 à 12 % de fusion partielle. La géochimie des harzburgites du second groupe suggère 30 à 40 % de fusion partielle, couplée à un épisode de circulation de fluides métasomatiques modifiant leur chimie primaire.

L'étude de ces ophiolites suggère que la lithosphère océanique préservée le long de ce segment de la ZSYZ représente, à l'est de la séquence, les vestiges d'un arc océanique. À l'ouest du segment à l'étude, le bassin d'arrière-arc associé est retrouvé. Un lien génétique direct entre les péridotites et les laves des ophiolites n'a toutefois pas pu être établi.



**La portion du manteau du massif ophiolitique de Qunrang dans les ophiolites de la ZSYZ.**

## Party de Noël

L'édition 2002 du party de Noël du département avait lieu cette année au 3<sup>e</sup> étage du Complexe G, soit l'Observatoire de la Capitale. Un buffet ayant pour thème "Décembre en Provence" était servi. Toutefois, la maison s'excuse auprès des personnes qui n'ont pu vraiment se ravitailler au repas. Le comité d'activités sociales verra à ce contretemps afin qu'il ne se reproduise plus. Pour se rémemorer l'événement, voici quelques photographies de la soirée:



Les conversations de groupe furent nombreuses durant toutes la soirée, que ce soit entre le personnel, les étudiants ou les deux.



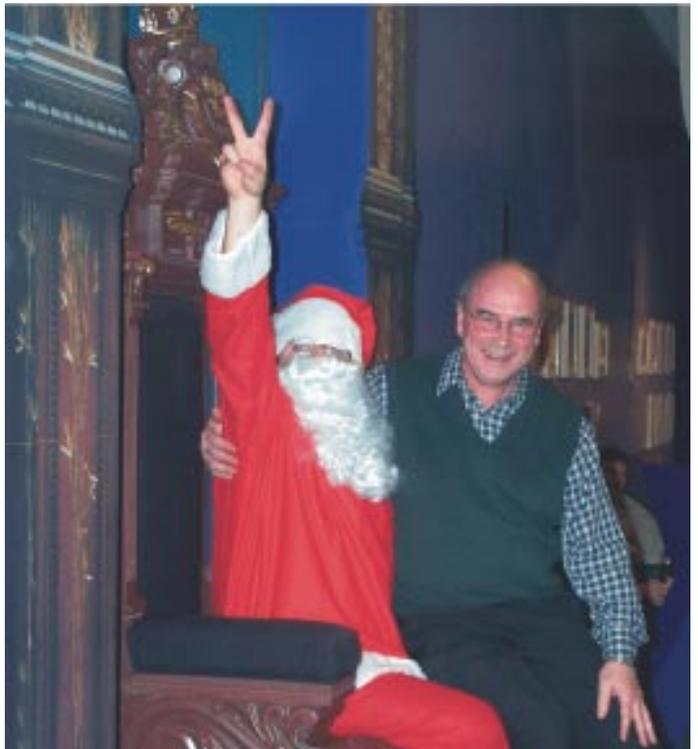
Notre future retraitée, Francine Morency.



Le Père Noël récompense les grands gagnants du jeu questionnaire télévisé des étudiants gradués.



Duo de pipe entre Roger Laurent et Tomas Feinger.



Quelques privilégiés ont pu s'asseoir sur les genoux du Père Noël, dont ici Michel Rocheleau.



Détente de fin de soirée suite à la remise de cadeaux.

## Une troisième voie pour le Protocole de Kyoto : la séquestration du carbone

GEORGES BEAUDOIN

**SÉQUESTREZ : Enfermer et isoler rigoureusement (Le petit Robert).**

Le débat en cours sur la ratification du Protocole de Kyoto est polarisé par deux alternatives pour réduire l'émission de gaz à effet de serre (GES) dans l'environnement. La première alternative prévoit la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> en utilisant des sources d'énergie pauvres en carbone, que ce soit, par exemple, l'hydroélectricité ou l'énergie éolienne. La transition vers des sources d'énergie pauvres en carbone requiert une transformation majeure du système de production d'énergie de notre société. Les sources d'énergie de remplacement ont aussi des impacts environnementaux, tel l'impact sur le paysage des parcs d'éoliennes.

La seconde alternative consiste à réduire notre consommation d'énergie dans tous nos champs d'activités, que ce soit au niveau domestique, industriel ou des transports. Ici le mode de vie du citoyen est directement interpellé car cela implique des changements importants à nos habitudes de vie.

La troisième voie pour réduire les émissions de GES comme le CO<sub>2</sub> consiste à séquestrer le carbone directement, à la source d'émission, comme la cheminée d'une centrale thermique, ou de manière indirecte, pour des sources diffuses comme les véhicules de transport. La séquestration du carbone consiste à capter le carbone et l'entreposer dans un réservoir. Il s'agit d'un concept peu connu du public, mais qui doit faire partie d'une stratégie globale de réduction des émissions de GES. Ainsi, la séquestration du carbone n'est pas mentionnée dans le Plan d'action québécois 2000-2002 sur les changements climatiques. Le nouveau plan provisoire sur les changements climatiques du gouvernement canadien comprend la séquestration du carbone.

La séquestration du carbone peut se faire dans différents réservoirs. Le carbone des sources indirectes et diffuses, comme dans le cas des véhicules, peut être séquestré dans les sols et la végétation terrestre. La biomasse terrestre est un réservoir gigantesque, mais éphémère de carbone, car une partie de la matière organique morte est oxydée en CO<sub>2</sub> : la quantité de carbone qui peut être séquestrée est donc limitée à l'augmentation de la biomasse. Il y a des vertus additionnelles à favoriser la séquestration du CO<sub>2</sub> dans la biomasse terrestre, car l'augmentation de la capacité de ce réservoir passe par une reforestation de terres abandonnées, la reconstitution de marais, etc, dont les impacts sont positifs pour la biodiversité et l'environnement. C'est aussi une alternative peu coûteuse et facile à implanter. Par contre, on sait aussi que la pollution atmosphérique, sous forme de pluies acides ou de SO<sub>2</sub>, réduit la croissance de la biomasse et donc sa capacité à capter le CO<sub>2</sub>.

Les sources ponctuelles de carbone offrent la possibilité de capter et de séparer le CO<sub>2</sub> avant l'émission dans l'atmosphère. Il existe trois principaux réservoirs pour séquestrer le carbone directement. Les formations géologiques constituent un premier réservoir. Le CO<sub>2</sub> peut être séquestré dans les réservoirs de pétrole, de gaz

naturel et de saumures ou dans des lits de charbon. L'industrie pétrolière utilise l'injection de CO<sub>2</sub> pour augmenter la production de pétrole tandis que les lits de charbons trop profonds pour être minés peuvent absorber du CO<sub>2</sub> déplaçant ainsi du méthane qui peut être récupéré et utilisé comme combustible. La quantité de carbone séquestrée est réduite l'énergie produite à partir du pétrole ou du méthane récupérés. Les fuites de GES à partir de ces réservoirs géologiques sont relativement faibles, ces réservoirs ayant emmagasiné du gaz naturel pendant des centaines de millions d'années. En plus, la technologie est avancée : par exemple, le réseau de distribution du gaz naturel comprend des réservoirs géologiques où le gaz est emmagasiné durant les périodes de faible consommation pour faire face à la demande de pointe.

Deuxièmement, l'océan est un vaste réservoir naturel pour le CO<sub>2</sub>. La partie supérieure de la masse océanique a déjà absorbé une portion importante du CO<sub>2</sub> naturel et anthropique émis dans l'atmosphère. Les eaux profondes des océans, par contre, peuvent dissoudre des quantités importantes de CO<sub>2</sub> supplémentaire. Deux avenues sont envisagées, soit la fertilisation des eaux de surface avec de la limaille de fer pour accroître la biomasse marine, ou bien injecter du CO<sub>2</sub> directement dans les fonds océaniques. En plus de dissoudre le CO<sub>2</sub> dans l'eau, on pourrait former des clathrates de CO<sub>2</sub> solides dans les eaux profondes et froides de l'océan. La croissance de la biomasse marine est tout aussi éphémère que celle du réservoir terrestre, car une partie de la matière organique morte sera oxydée en CO<sub>2</sub>. En plus des défis technologiques, les impacts sur l'environnement marin sont mal connus et de toute évidence importants. Après avoir pollué l'atmosphère, ira-t-on polluer aussi les océans?

Troisièmement on peut séquestrer le CO<sub>2</sub> en le convertissant par des processus chimiques ou biochimiques. Plusieurs processus géologiques naturels précipitent des minéraux riches en CO<sub>2</sub>, comme la calcite qui constitue les calcaires. La carbonatation de minéraux riches en magnésium se produit naturellement, le défi technologique consistant à conduire la réaction chimique à la vitesse requise pour séquestrer le carbone émis, par exemple, par une centrale thermique. Ainsi, la serpentine (amiante) réagit avec le CO<sub>2</sub> pour former la magnésite, un carbonate de magnésium. Ce minéral stable permet la séquestration perpétuelle du carbone. On pourrait ainsi revaloriser les immenses parcs à résidus des mines d'amiante des Cantons de l'Est. La magnésite est aussi un minerai de magnésium : bien sûr l'extraction du magnésium retournerait le CO<sub>2</sub> à l'environnement... à moins qu'il soit alors capté et séquestré. L'utilisation accrue du magnésium réduit la masse des véhicules, ce qui réduit leur consommation d'hydrocarbures et l'émission des GES! Finalement, le CO<sub>2</sub> capté à la source pourrait être transformé en plastique ou autres composites de carbone utilisés dans l'industrie manufacturière.

La réduction des émissions de GES, et du CO<sub>2</sub> en particulier, doit faire l'objet d'une approche diversifiée qui comprend le captage, la séquestration, et si possible la valorisation du carbone, tant pour réduire l'impact environnemental que pour réduire les coûts additionnels qui sont ultimement transférés au citoyen et consommateur. L'impact relatif de la séquestration du CO<sub>2</sub> dans la biomasse terrestre possède l'avantage écologique de reconstituer des environnements abandonnés ou systématiquement détruits. La séquestration du CO<sub>2</sub> dans les formations géologiques ou dans des carbonates est compliquée par la distance entre les centrales thermiques et les réservoirs où le CO<sub>2</sub> pourrait être séquestré. Le

gouvernement fédéral envisage ainsi de construire un pipeline pour collecter le CO<sub>2</sub>. La séquestration du CO<sub>2</sub> constitue donc une troisième voie, complémentaire à l'utilisation de sources d'énergie pauvres en carbone et la conservation de l'énergie, pour atteindre les objectifs du Protocole de Kyoto et réduire les émissions de GES dans l'environnement qui assure notre vie.

La production d'énergie à partir d'hydrocarbures va se poursuivre encore longtemps à cause de la disponibilité du combustible, de sa simplicité d'utilisation, de son efficacité et du vaste réseau de distribution existant. Quoique les hydrocarbures soient une ressource non-renouvelable, la ressource en hydrocarbures demeure très grande : la découverte récente de gigantesques dépôts d'hydrates de méthane sur le plateau continental démontre bien que des sources nouvelles de combustibles fossiles seront disponibles pour les générations futures.

En conclusion, l'alternative qui consiste à réduire la consommation d'énergie est limitée aux sociétés industrialisées comme la nôtre, car l'augmentation de la population et du niveau de vie à l'échelle mondiale s'accompagnent d'une croissance de la consommation d'énergie. Par conséquent, les alternatives qui consistent à utiliser des sources d'énergie pauvres en carbone et la séquestration du carbone offrent des solutions technologiques à long terme pour réduire les émissions de GES. La société devrait y trouver des opportunités de développement durable.

## Souvenirs

### La première diplômée du Département de génie géologique de l'Université Laval (1965-1969)

*En hommage à:  
Dr Henri Fontaine,  
Dr John Riva,  
Lt Ibrahim bin Shariff*

Étant première diplômée du Département de Géologie et de Génie Géologique de l'Université Laval, première femme ingénieure géologue, ingénieure docteure en géologie et aussi première femme archéologue du Viet Nam, elle se sent parfois être une centenaire!

Très jeune, elle rêvait de devenir médecin chirurgienne et de faire ses études à l'étranger. Brillante élève du prestigieux lycée Gia Long de Saigon, elle a tenté ses chances en demandant une bourse au Gouvernement canadien dans le cadre du Plan de Colombo et a été sélectionnée sans difficulté. Malheureusement, il n'y avait que des études d'ingénieur qui étaient proposées. Elle a choisi sans conviction le génie géologique. Arrivée au Québec un magnifique jour de septembre 1965 avec un maigre capital de français, elle a vite été confrontée à des problèmes de langues. La majorité des professeurs parlaient français, la totalité des livres étaient en anglais. A cela s'ajoutait le programme d'étude très chargé. Elle se sentait plus à l'aise avec les calculs qu'avec les longs textes théoriques.

A la fin de la première année, il a fallu faire des travaux pratiques en topographie sur le campus. Le professeur a divisé les étudiants en petits groupes de trois. Dès le premier jour, il l'a chargée de porter le théodolite. C'est un drôle d'appareil avec sa petite tête très lourde et ses trois longues pattes interminables. Sous le regard

sévère du prof et l'œil amusé des garçons des génies géologique, minier et civil, elle a posé la tête de l'appareil sur son épaule droite et soulevé ses pattes par les deux mains. Tout de suite, la tête de l'appareil tombait par derrière et était rattrapée de justesse par un camarade. En même temps, le prof s'est reculé en catastrophe pour éviter le saut en l'air des longues pattes. Elle a rougi alors que les garçons ont ri sous cape. Enervé, le prof refusa la proposition d'un camarade qui voulait porter l'appareil à sa place. « Elle doit le porter au moins jusqu'à la sortie », le prof ordonna en pointant son index vers la porte. Ce qu'elle a enfin réussi de faire. Le prof est plus tard allé chercher son équipe sur le campus avec un appareil photo !

En deuxième ou troisième année, les étudiants devaient faire une longue excursion et visiter des mines. A quelques jours du départ, le professeur de l'exploration des mines venait la chercher et lui disait avec un large sourire « Vous ne pouvez pas partir car on n'accepte pas les femmes dans les mines! Je suis content que vous ne faites pas partie du voyage car je ne sais pas ce que je pourrais organiser pour vous ! Mais rassurez-vous, je vous accorderai la totalité des points » !

Un jour, le professeur de géophysique la convoqua dans son bureau pour l'interroger sur la façon dont elle avait rédigé son rapport des travaux pratiques qui avait obtenu une des meilleures notes de cette semaine là. A peine surprise par le bon résultat, elle a été matraquée par la question du prof « Sur qui avez-vous copié ? ». Entourée de seize camarades masculins (y compris quatre étudiants du génie minier) gentils et corrects, elle préférait se débrouiller toujours toute seule. Elle n'a, donc, pu copier que sur elle-même! Profondément choquée par cette humiliation sans fondement, elle a, depuis ce jour-là, consacré son temps plus à la lecture des livres scientifiques empruntés à la bibliothèque de l'université qu'à ses devoirs.

A côté de ces souvenirs parfois pesants, elle a toujours eu un soutien moral discret et plein de tendresse de la part du professeur de paléontologie.

Dès la fin de ses études, elle est rentrée à Saigon en juin 1969...sans son diplôme. En raison d'émeutes d'étudiants, la cérémonie de la remise de diplôme avait été supprimée. Le diplôme lui est parvenu plus tard par la poste. Elle a trouvé un poste de géologue au Service géologique du Viet Nam du Sud où elle a travaillé avec deux experts français. L'un l'a emmenée sur le terrain et lui a appris la géologie de son pays natal. L'autre lui a transmis le laboratoire de rayons X. A l'aide du diffractomètre, elle a étudié des argiles. Sous la direction du premier expert, elle a préparé une thèse d'ingénieur docteur sur les argiles et, comme deuxième sujet, l'histoire du Service géologique de l'Indochine. Elle a soutenu sa thèse en français en 1973 à la Faculté des Sciences de l'Université de Saigon. Ces



**J. Hoang Thi Than dans son bureau au Service géologique à Saigon en**

études ont été publiées dans les Archives Géologiques du VN et le Bulletin de la Société des Etudes Indochinoises en 1974. En cette même année, le Service géologique a été intégré à la nouvelle Direction générale du pétrole, du gaz et des ressources naturelles. Elle a été nommée chef du Service de la documentation géologique et du Musée, alors qu'elle préférait le service de la recherche. On lui a refusé ce service parce que l'on ne pouvait pas nommer une femme à la tête d'un important service ! Têtue, elle exigeait de conserver son laboratoire et de poursuivre ses recherches géologiques tout en assurant le bon fonctionnement du Service de la documentation et a obtenu la satisfaction de sa demande. Hormis la géologie, elle a collaboré avec son directeur de thèse dans ses études archéologiques notamment les fouilles du champ des jarres funéraires de Phu Hoa (culture de Sa Huynh), situé à une soixantaine de kilomètres au nord de Saigon ; ce qui lui a permis de devenir la première femme archéologue du VN tout entier. En même temps, afin d'avoir des contacts avec des jeunes, elle a donné des cours à deux universités (Huê et Càn Tho) dont elle garde encore de bons souvenirs de ses élèves.

Après la réunification du VN, elle est restée à la même Direction qui est devenue l'Intergroupe géologique n°6 de la Direction de la géologie du VN, basée à Ha-Noi. Pendant quatre ans (mai 1975 à mai 1979), hormis quelques excursions sur le terrain avec des nouveaux collègues, elle n'avait rien à faire. Elle a passé des heures pour regarder des cartes en rêvant des moments délicieux qu'elle avait eus avec la nature et des villageois en faisant la géologie. S'ennuyant à mort par manque de travail, elle a traduit tout bêtement en vietnamien la thèse d'Edmond Saurin (grand géologue de l'Indochine). A peine fini la traduction, une place sur un bateau lui a été proposée, et dont le départ était imminent, elle a réfléchi et décidé en cinq minutes : partir. Après le lendemain, elle a quitté sa famille et est partie toute seule à l'aventure. Partant pour l'Indonésie, son bateau VT 135 a débarqué en catastrophe sur une plage dans le sud de la Malaisie. Pour survivre, elle a partagé avec ses compagnes et compagnons fortuits des minuscules coquillages et des algues pendant une dizaine de jours avant d'être pris en charge par les autorités locales. Elle est devenue leader de son bateau puis leader de son premier camp de réfugiés installé au bord d'une forêt et sur une belle plage. Plus tard, tout le camp a été transféré à un autre camp proche d'une ville (Mersing). Un jour, la moitié du camp a été renvoyée en mer. Dans la foulée de la peur, tout le monde s'est préparé pour partir sans savoir ni d'où venait l'ordre ni la destination. Elle a demandé à un jeune rela (militaire non armé malais), avec lequel elle a noué de bons contacts, de lui trouver la liste des bateaux partants. Son bateau n'était pas sur la liste ! Son sang froid a sauvé sa vie et surtout celle des membres du même bateau. La vie se poursuivait jusqu'au jour où une délégation française est venue à son camp pour recueillir des orphelins sur place (des enfants qui sont partis sans parents encore vivants) et des gens ayant un certificat d'hébergement en France. N'étant pas concernée par ces choix mais étant leader de son bateau, elle a pris contact avec cette délégation pour faire partir « ses » orphelins et quelques personnes ayant un certificat d'hébergement. Au dernier moment, la délégation française lui a proposé de l'emmener en France. Ce qu'elle a accepté, bien qu'elle ait souhaité au fond de son cœur revenir au Canada ou aller rejoindre ses frères aux Etats-Unis. Ainsi s'est achevée l'aventure qui a duré trois mois et demi. Son destin lié à la France était en fait tracé dès 1954. En quittant le Viet Nam, les Français ont, par erreur, emporté son acte de naissance ! Aucun membre de sa famille n'a eu ce problème. Cet

incident lui avait posé quelques soucis quand elle était encore au Viet Nam. Pour en obtenir un extrait, il fallait écrire à Nantes ! En revanche, cela a facilité ses démarches administratives depuis qu'elle s'est installée en France. Débarquée à l'aéroport de Paris avec deux vêtements, une paire de sandales et un billet de vingt dollars US qu'un officier malais lui avait offert, elle a commencé une autre vie avec sérénité et confiance.

Un mois après son arrivée, elle a été présentée au département de géologie de l'Institut Catholique de Paris. Obtenant une bourse, elle s'appêtait à préparer une autre thèse tout en envoyant des demandes d'emploi à différentes entreprises françaises et son curriculum vitae à l'Union Française des géologues. Acceptant la première réponse favorable, le 10 mars 1980, elle est entrée à Cogéma, un grand groupe industriel français, spécialiste du cycle combustible nucléaire. Elle a en premier temps été chargée d'une revue de presse hebdomadaire spécialisée dans le secteur minier des métaux et du charbon. Elle est, ensuite, devenue analyste du marché des métaux, et enfin chargée de mission de la Direction stratégie financière et études économiques. Elle y travaille toujours.

En octobre dernier, au retour d'une conférence en Italie, elle a reçu un email du Directeur du Département de géologie et de génie géologique de l'Université Laval, qui l'a sollicitée de faire parvenir à leur journal électronique un profil de carrière. Elle a préféré raconter ses souvenirs.

*Clamart 24 novembre 2002*

J. Hoang Thi Than  
jhoangthithan@cogema.fr

## Interview

S'il fallait nommer un caractère distinctif des gens qui parcourent notre département, il faudrait assurément mettre en tête de liste la pratique des sports. Pour un petit bassin d'individus, il est flagrant qu'un nombre important d'étudiants et professeurs de notre département consacrent une partie significative de leur temps aux sports, que ce soit la course, le badminton, le ski de fond, la musculation... Toutefois, on oublie rapidement qu'au sein de nos étudiants, certains pratiquent des sports de haut niveau et peuvent se retrouver ou se retrouve déjà sur la scène internationale. Il est rare qu'on s'interroge à propos de l'intégration et de l'importance de leur sport avec leurs études. Afin de répondre à ces questions, Le Géoscope a rencontré Denis Vachon, un étudiant de 23 ans maintenant à sa 3<sup>e</sup> année au baccalauréat en génie géologique, qui pratique le ski de fond et demeure un sérieux aspirant à l'équipe nationale de ski.

**Géoscope:** Premièrement, commençons par le début, quand a démarré ton aventure avec le ski de fond?

**Denis Vachon:** Ça remonte lorsque j'étais beaucoup plus petit. En fait, je crois avoir débuté à faire du ski de fond vers l'âge de 7 ou 8 ans, mais c'était purement un loisir à cette époque-là.

**G:** Et à quel moment as-tu pris conscience que tu désirais faire de la compétition tout en poursuivant tes études?

**D.V.:** C'est au CÉGEP que j'ai pris cette décision de vouloir faire de la compétition de haut niveau. En 1999, je faisais alors partie de l'équipe nationale junior et j'avais ainsi la possibilité de poursuivre.

**G:** Et au moment où on se parle, à quel niveau est-ce que tu te situes?

**D.V.:** L'an dernier, j'étais classé 6<sup>e</sup> au Canada. À titre indicatif, il faut se situer dans les 5 premiers pour faire partie de l'équipe nationale proprement dite...

**G:** J'imagine que lors de la période scolaire, tu es appelé à partir quelques semaines afin de participer à des compétitions...

**D.V.:** Effectivement. Par exemple, au mois de février dernier, j'ai obtenu une sélection officielle avec l'équipe nationale et j'ai ainsi participé à un voyage européen d'un mois en Italie de même qu'en Slovénie.

**G:** Et tes cours dans tout ça...

**D.V.:** Les professeurs ont toujours été bien compréhensifs à mon égard. Ils s'adaptent à mes contraintes, mais je ne peux néanmoins éviter les périodes de rattrapage lors des retours. En fait, le plus important est de profiter de chaque parcelle de temps disponible pour la consacrer aux travaux scolaires. De plus, je ne peux faire mon baccalauréat dans le temps requis. Pour m'aider, je dois sacrifier une année. Je crois que ce sera réaliste de finir en 5 ans.

Paradoxalement, ce sont mes entraîneurs qui ont le plus de difficulté à accepter le fait que je vais encore à l'université. Dans le milieu, je suis considéré comme le "bum" du groupe. Je suis un des seuls qui poursuit mes études. Pour moi, c'est important de diversifier mes champs d'action, car je ne serais pas capable mentalement de me consacrer entièrement au ski de fond. Il faut un certain équilibre, je crois. **G:** Aussi, j'imagine que ça procure une certaine bouée de sauvetage, en ce sens que la gageure serait peut-être un peu forte de croire que tu pourras, un jour, vivre avec le ski de fond. Mais comment se débrouillent les autres qui n'ont pas de scolarité et ne font que du ski?

**D.V.:** Lorsque tu enregistres de bonnes performances, tu peux aller chercher des bourses de 30-40 000 \$. Mais c'est seulement pour une courte période. À 40 ans c'est terminé. C'est un peu cliché et ennuyeux à dire, mais ce sont ceux qui ont un papa riche qui peuvent se permettre de faire que du ski. Il n'y a pas de place pour les moins fortunés dans ce monde là. Excepté si tu acceptes d'aller à l'école et d'étudier pour éventuellement travailler.

**G:** Donc ça implique qu'après tes études, tu devras faire un choix difficile, celui de poursuivre ou non ta carrière d'athlète. Car je suppose que ce sera sûrement plus difficile de manquer un mois de travail qu'un mois d'école...

**D.V.:** Tout ça est grandement relié aux résultats que tu obtiens. Il me reste au mieux une dizaine d'années devant moi. Généralement, les skieurs sont au sommet de leur forme entre 27 et 33 ans. Mais si mon emploi me permet moins de me consacrer à des compétitions, alors il faudra se mettre à l'évidence et me retirer. Mais je crois que c'est encore tôt pour pouvoir anticiper jusque-là...

**G:** Et comment va se dérouler la prochaine session?

**D.V.:** Je projette faire au moins un voyage de plus de 10 jours durant la session d'hiver. J'aimerais bien participer au Championnat du Monde en Italie. Des championnats de cet envergure, c'est le paradis, car sur place, tu ne fais que du maintien et un peu d'entraînement. Tu arrives en pleine forme et il ne reste plus qu'à faire des courses, généralement au nombre de 5 à 7. Donc, il reste beaucoup de temps libre et de repos...

Mais pour arriver à ça, il faut se classer. Ce ne sont pas seulement ceux qui font partie de l'équipe nationale qui peuvent y aller. Ce ne sont que les 5 meilleurs à ce moment précis. Donc, j'espère gravir la 5<sup>e</sup> place d'ici là...

**G:** Et les Olympiques?

**D.V.:** Les prochains Jeux Olympiques auront lieu en 2006 à Turin, ce qui n'est pas pour bientôt. De plus, les critères ont été modifiés au Canada dans le but de hausser le standard au pays, et il sera plus difficile de se qualifier dans l'avenir. Mais je n'élimine pas le scénario...

**G:** Merci de nous avoir accordé ce précieux temps et au nom de tout le département, j'aimerais vous féliciter et vous encourager davantage dans cette dualité qu'est le ski et vos études.



Le journal d'information du département de Géologie  
et de Génie géologique de l'Université Laval  
Pavillon Pouliot, 4<sup>ème</sup> étage  
Université Laval, Québec  
G1K 7P4

<http://www.ggl.ulaval.ca>  
[journal@ggl.ulaval.ca](mailto:journal@ggl.ulaval.ca)

**Rédacteur en chef :** Réjean Hébert

**Éditeur :** Félix-Antoine Comeau

**Logo :** Réjean Hébert (idée), Félix-Antoine Comeau (conception)

**Spécialiste informatique :** Pierre Therrien

**Corrections éditoriales :** Agathe Morin

Le Géoscope est publié mensuellement lors des sessions automnale et hivernale et financé par le Département de Géologie et Génie géologique de l'Université Laval.

**Date de tombée pour le prochain numéro :** 31 janvier 2003.

Envoyez vos articles en remorque à l'adresse ci-contre, de préférence dans un fichier de traitement de texte Word. Les textes ne devraient pas dépasser 500 mots. Les images seront reçues de préférence en format .jpg selon une résolution de 300 dpi.