

LE VOYAGE « MINES » : une immersion au cœur du secteur minier sud-africain

☒ Prof. Jean-Pierre Tshibangu, Dr Fanny Descamps et Prof. Philippe Ancia, Service de Génie Minier



Exploitation à ciel ouvert de chrome de Bokone (Brits)

Depuis quelques années, on s'interroge à tous les niveaux de décision sur l'accès aux ressources minérales et métalliques qui sont indispensables au développement des technologies du XXI^{ème} siècle (électronique et informatique, énergies renouvelables, transport, ...). On pointera à ce propos la *Raw Material Initiative* du programme de recherche européen Horizon 2020, qui visera à redévelopper les connaissances sur les matières minérales encore présentes dans le sous-sol européen et à dynamiser le recyclage des déchets (*urban mining*).

L'ingénieur des Mines et Géologue doit donc, aujourd'hui plus que jamais, acquérir au cours de sa formation des compétences théoriques et pratiques sur l'exploitation et la valorisation des gisements minéraux. C'est dans cette optique que les étudiants de 1^{ère} master en Mines-Géologie, accompagnés du Professeur Jean-Pierre Tshibangu et de Fanny Descamps, ont effectué du 4 au 14 février, un voyage d'étude dans la région de Johannesburg en Afrique du Sud. Cette activité, inscrite au programme de cours depuis près de 15 ans, a comme objectifs d'illustrer concrètement les notions vues dans différents cours du programme (mécanique des roches, exploitation des mines, traitement des minerais, ...) et d'immerger les étudiants dans un environnement professionnel qui n'existe plus, pour le moment, en Belgique, ni

même en Europe. Ces objectifs sont rencontrés au travers de visites d'exploitations minières *en activité* présentant des caractéristiques différentes (matières exploitées, conditions d'exploitation : profondeur, méthode, ...) et d'unités de traitement de minerais et métallurgique. Ces visites donnent l'occasion d'aborder de nombreux aspects : méthodes et opérations d'exploitation, équipements, sécurité, gestion du personnel et relations humaines, environnement et réhabilitation post-exploitation des sites, ... Le choix de Johannesburg comme destination est dicté par le grand nombre de mines en activité dans un rayon d'une centaine de kilomètres, ce qui permet un maximum de visites sur la durée limitée du séjour.

Lors du séjour, les étudiants sont loin d'être passifs puisque chacun prépare et présente en anglais à ses collègues une introduction aux activités des mines prévues au programme (géologie du gisement, méthodes d'exploitation, traitement du minerai, ...). Ils doivent également acquérir, au travers des visites, des exposés faits par les cadres des mines visitées et de discussions avec ceux-ci, une bonne compréhension des thèmes rencontrés au cours des visites. En effet, à l'issue du voyage, ils ont à rédiger un rapport en anglais sur différentes problématiques sélectionnées et assignées a posteriori par les encadrants. Au cours du voyage, les aspects culturels et sociaux particuliers liés au passé de l'Afrique du Sud ne sont pas négligés.

Cette année, le programme a débuté par la visite, à Witbank, de deux charbonnages, exploités par le groupe AngloCoal, qui produisent du charbon de qualité thermique, première source d'énergie en Afrique du Sud (et également au niveau mondial !). Le premier charbonnage (Kleinkopje) travaille à ciel ouvert et le second (Goedehoop), en souterrain. Les unités de traitement du charbon extrait ont également fait l'objet d'une visite. Le voyage s'est poursuivi par la mythique mine de Cullinan, d'où a été extrait le Cullinan, diamant dont deux « fragments » ornent les bijoux de la couronne britannique. C'est une mine fortement mécanisée qui exploite par block-caving (ndlr : foudroyage en masse) la cheminée volcanique d'une section de 32 ha, d'un ancien volcan, constituée d'une roche très particulière appelée kimberlite !



« Travaux pratiques » en souterrain à la mine de chrome de Morula (Brits)

L'étape suivante du voyage a conduit les Montois à Brits pour la visite d'installations appartenant à Heric Ferrochrome, quatrième producteur mondial de ferrochrome. Heric possède plusieurs sites d'exploitation de chromite. Les sites visités cette année sont la mine souterraine de Morula, où la production est encore très manuelle (forage manuel au marteau pneumatique) vu le fort pendage du gisement et la mine à ciel ouvert de Bokone. Last but not least, le programme de visite s'est terminé par la mine d'or de Kloof (Carletonville) qui, avec ses quelques 3500 m de profondeur, fait partie des mines les plus profondes au monde, d'ailleurs toutes situées dans la même région (la mine de Tau Tona atteint actuellement 3900 m de profondeur). De telles profondeurs d'exploitation entraînent de nombreux défis : techniques, bien sûr, avec la gestion de contraintes mécaniques très élevées, mais aussi humains, avec des conditions de travail particulièrement rudes en termes de température et d'humidité. À Kloof, on ne parle plus de ventilation mais de climatisation !

A l'heure où l'UMONS démarre une collaboration avec l'Université du Witwatersrand, l'édition 2014 du voyage Mines s'est clôturée par la visite de l'École des Mines et de ses laboratoires. Le Professeur Philips (Wits) a positionné son institution dans le contexte minier particulier de l'Afrique du Sud, tandis que le Professeur Tshibangu a présenté les activités du Génie Minier à Mons. Les échanges entre enseignants et étudiants des deux institutions qui ont suivi les exposés, annoncent des collaborations prometteuses.

« Depuis quelques années, on s'interroge sur l'accès aux ressources minérales et métalliques, indispensables au développement de nos technologies. »