

Numéro 172 - mars 2012 - 18 € - ISSN 0016 7916 - Trimestriel

# Géolacarte

REVUE OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE  
*Géosciences appliquées*

***Des formations à l'emploi :  
quelles perspectives ?***

géophysique) est individualisée à part entière à la fois dans le cadre du Centre Exploration - Production d'IFP School et dans les stages de formation permanente d'IFP Training, elle fait partie d'un ensemble Exploration - Production où se retrouvent l'ingénierie de réservoir et la technologie de forage, de puits et de production. Au-delà de ce regroupement thématique, c'est en fait l'ensemble de la filière pétrolière et gazière qui est prise en compte dans les formations proposées par IFP School, y compris sous l'angle de l'économie.

Il faut aussi insister sur l'éventail des types de formation et de diplômes proposés. Les effectifs les plus nombreux sont accueillis dans les programmes de formation appliquée à vocation industrielle, conduisant au diplôme d'ingénieur ou au diplôme national de master. IFP School accueille également des étudiants davantage attirés par la recherche, pour des masters ou pour des thèses (avec une cinquantaine de sujets proposés chaque année, tous domaines confondus). Par ailleurs, les diverses formes de soutien industriel mis en œuvre (bourse, apprentissage...) sont le garant d'un très bon taux d'emploi des diplômés, qui frise chaque

année les 100%. Autre composante forte, la diversité d'origine des étudiants, issus de 50 pays, qui souligne la vocation très internationale des formations proposées.

L'avenir est effectivement lié à l'évolution de l'industrie pétrolière et gazière elle-même, mais il y a tout lieu de penser que la difficulté croissante pour trouver de nouveaux gisements, les contraintes technologiques de l'exploitation offshore à grande profondeur, les impératifs de protection de l'environnement, les nécessités d'appropriation des projets par les divers acteurs, maintiendront une demande forte sur une diversité de formations, en permanence actualisées.

Dans ce contexte, on peut penser que tant IFP School qu'IFP Training, qui ont su développer une offre de formation initiale et permanente adaptée aux besoins des industries de l'énergie et des motorisations et en constante évolution, continueront à se développer dans les années à venir et qu'elles consolideront leur place dans le concert des organismes de formation reconnus au plan international.

## Les géosciences en Belgique : formations et emploi

Éric Goemaere<sup>1</sup> & Marleen de Ceukelaire<sup>2</sup>.

### Structure de l'enseignement secondaire et supérieur en Belgique

Cet article fait suite à un précédent aperçu général sur la question publiée par E. Groessens (2002) dans la Revue "Géologues"<sup>3</sup>.

Sur le plan législatif, ce sont aujourd'hui les Communautés française, flamande et germanophone et non plus l'État belge, qui organisent l'enseignement en Belgique. Les différentes Communautés subventionnent les établissements scolaires indépendamment du réseau agréé et fixent un certain nombre de mesures comme les socles de compétences. Cet enseignement se partage entre le réseau officiel – où le pouvoir organisateur est une des trois communautés ou la province ou la commune –, le réseau libre (confessionnel ou non-confessionnel) - où le pouvoir organisateur est une personne de droit privé - et le réseau privé, très minoritaire. L'école belge est organisée en quatre niveaux : 1) l'école fondamentale (« la maternelle »), 2) l'école primaire (6 années, 6-12 ans), 3) l'école secondaire (6 années, de 12 à 18 ans, divisées en trois degrés de 2 ans) et 4) l'enseignement supérieur.

Ce dernier a été profondément modifié par le Processus de Bologne visant l'harmonisation des diplômes et grades.

En Communauté française comme en communauté flamande, l'enseignement des Sciences de la Terre, prévu au programme du cours de géographie du 3<sup>ème</sup> degré de l'école secondaire (enseignement général, 1 heure/semaine), se limite à des notions intégrées à d'autres cours. En communauté française seulement, le cours de géographie choisie en option (4heures/semaine) aborde les notions de base de la géologie : les différents cycles de l'eau, du carbone..., le temps, la structure interne de la Terre, les minerais, le pétrole...). Hormis les élèves qui choisissent le cours optionnel, les Sciences de la Terre ne sont pas réellement enseignées et les bases ne sont pas acquises. Paradoxalement, l'importance des Sciences de la Terre augmente dans notre société et se trouve rapidement relayée par les médias.

L'enseignement et la recherche scientifique sont aujourd'hui communautarisés. Les universités belges délivrent trois titres correspondant à chacun des cycles universitaires : « Bachelier », « Master » et « Docteur ès Sciences ». Le titre de « Master en Sciences géologiques » est délivré par les Facultés des Sciences des Universités de

1. Géologue Chef de Section au Service géologique de Belgique. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 13, Rue Jenner, BE-1000 Bruxelles. Tél. : 32 (0)2 78 89 622. Fax : +32 (0)2 647 73 59. Courriel. : eric.goemaere@naturalsciences.be

2. Géologue, Gestionnaire des collections de géologie et de minéralogie. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 13, Rue Jenner, BE-1000 Bruxelles. Courriel. : marleen.deceukelaire@naturalsciences.be

3. N°133-134, septembre 2002.

Liège (ULg), de Bruxelles (ULB), la Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven) et l'Université Gent (UGent). L'Université de Namur (UNamur) délivre le titre de « Bachelier en Sciences géologiques », les étudiants poursuivant ensuite leur formation dans les autres universités du pays. KU Leuven et UGent collaborent sur le plan des cours dispensés, l'UGent étant spécialisée en géologie marine (Renard Centre of Marine Geology Department of Geology and Soil Science) et sédimentologie, tandis que la KU Leuven est plutôt axée sur la déformation des roches et les processus diagenétiques. En outre, la géologie de la KU Leuven a été intégrée avec la géographie physique et la section de gestion des sols et de l'eau des bio-ingénieurs dans un nouveau département des sciences de la Terre et de l'Environnement. Les deux universités flamandes ont en commun un Master anglais en Géologie. La Vrije Universiteit Brussel (VUB - Department of Geology & Research Unit: Isotope Geology and Evolution of the Paleoenvironments) dispense des cours de géologie aux étudiants en sciences, ne délivre plus en Master en géologie, mais délivre encore le titre de « Docteur ès Sciences » à des géologues.

La faculté des Sciences Appliquées des Universités de Liège et de Mons délivre le titre de « Master Ingénieur Civil des Mines et Géologie ». Le titre de « Master of Science in de ingenieurswetenschappen: geotechniek en mijnbouwkunde » n'est plus délivré par la KU Leuven. L'ULg propose donc 2 filières distinctes. Avant le processus de Bologne, l'Université de Liège délivrait en quatre années le titre de « Licencié en Géologie et Minéralogie » et, en 5 années, les titres d'« Ingénieur civil Géologue » et d'« Ingénieur civil des Mines ». Si l'Université catholique de Louvain-la-Neuve (UCL) ne délivre plus des masters en géologie depuis une dizaine d'années, elle dispense toujours des cours de géologie aux étudiants de la Faculté des Sciences et à certaines catégories d'ingénieurs et a créé en 2011, un nouvel institut de recherche : Earth and Life Institute. À Mons, la formation en Mines-Géologie offre deux options : Ressources et Infrastructures axée sur la géologie, la conception et la réalisation d'ouvrages de type minier et, la planification et l'optimisation des opérations minières. Les diplômés peuvent continuer leur formation au travers de cours de troisième cycle en Gestion de la Qualité ou en Techniques Environnementales.

Des formations de troisième cycle existent dans chaque université et peuvent délivrer le titre de Docteur ès Sciences (Faculté des Sciences) ou Docteur en Sciences de l'Ingénieur (Faculté des Sciences appliquées). L'obtention de ce diplôme comprend généralement au moins quatre années de recherche.

Les cours de géologie font partie de la formation des adultes comme guide touristique ou guide nature.

Les leçons de géologie sont combinées avec des leçons de géographie dans un module de 40 heures par année de base. En Belgique francophone, la formation de guides-nature (300 heures réparties sur 3 ans) a été fondée en 1975 par Léon Woué, président des Cercles des Naturalistes de Belgique a.s.b.l., lesquels sont seuls dépositaires du titre de « Guide-nature » en Régions wallonne et bruxelloise. Léon Woué s'est inspiré du modèle québécois (interprètes de la nature) et de la formation de « natuurgidsen » existant déjà en Flandre, à cette époque, depuis quelques années. Les guides-nature reçoivent une formation en géographie physique et en géologie.

L'« Instituut voor Permanente Vorming » (IVPV) de l'Université Gent donne aussi des cours de géologie. De même, la KU Leuven et la VUB ont des sections de formation permanente, mais pas de cours de géologie en 2011. L'Université des Aînés donne des cycles de cours dispensés par des académiques retraités dans différentes universités.

### La géologie au sein des institutions et des organisations professionnelles

La Direction Opérationnelle Terre et Histoire de la Vie, composante scientifique de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB-KBIN-RBINS) rassemble le Service géologique de Belgique (SGB-BGD-GSB), créé en 1896 et qui assure des missions de recherche et de service public, l'ancien département de Paléontologie, ainsi qu'une unité de recherche spécialisée en Anthropologie et Préhistoire. Les scientifiques statutaires sont actuellement tous docteur ès Sciences.

Le Musée Royal de l'Afrique Centrale (MRAC-KMMA-RMCA) possède une direction opérationnelle « Sciences de la Terre » menant des recherches géologiques et environnementales très diverses dans de nombreux pays d'Afrique. L'IRSNB et le MRAC font partie du Pôle Nature du Service Public Fédéral Politique Scientifique.

La réforme de l'État, en 1980, a transféré de nombreuses compétences vers les Régions (sous-sol, eaux souterraines et de surface, mines et carrières, géotechnie, archéologie, patrimoine...). Le Service géologique de Belgique, resté dans le giron fédéral, a poursuivi ses missions premières en partenariat avec les Régions.

Deux organismes pararégionaux méritent d'être mentionnés : le VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) en Flandre et l'ISSeP (Institut Scientifique de Service Public) en Wallonie. Le VITO, fondé en 1991, inclut une équipe de géo-expertise, mise en place en 1996 et qui concentre ses activités sur les domaines suivants : géothermie, stockage du CO<sub>2</sub>, modélisation cartographique géologique, qualité des ressources naturelles minérales et pro-

duits de substitution. Des hydrogéologues sont intégrés à la section environnementale du VITO. L'ISSeP, créé en 1990 à partir d'un centre de recherche dédié aux industries extractives, se concentre sur la caractérisation de l'environnement, l'évaluation des risques environnementaux et accidentels ainsi que la veille et le développement technologique.

Parmi les autres centres existants, on peut citer :

- le Centre Terre et Pierre (CTP – Tournai), qui dispose aussi d'un espace « Formation » et intervient dans le domaine du traitement et de la valorisation des matières solides (minerais, minéraux industriels, boues, sous-produits et déchets) ;
- les organismes de l'industrie nucléaire, qui emploient des géologues spécialisés : SCK-CEN (Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire), ONDRAF (Organisme National des Déchets RAadioactifs et des matières Fissiles enrichies) ;
- dans le domaine côtier et marin : équipe ayant en charge la Gestion durable de l'extraction du sable et gravier sur le Plateau continental de la Belgique au SPF Economie ; Unité de Gestion du Modèle mathématique de la Mer du Nord (UGMM (IRSNB)...

Enfin, il faut citer les organismes à vocation internationale : Commission Nationale de Stratigraphie et Comité National des Sciences Géologiques (Nationaal Comité voor Geologische Wetenschappen).

Parmi les organismes fédérant les géologues, ayant le statut d'asbl ou « d'associations de fait », la plus importante en nombre de membres est *Geologica Belgica*. Structure bilingue établie à Bruxelles, elle est née en 1997 par regroupement de la Société Géologique de Belgique asbl (créée en 1874) et de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie asbl (1887). L'association sœur *Société Géologique de Belgique* établie à Liège est un partenaire privilégié.

L'*Union Belgo-luxembourgeoise des géologues* (UBLG-BLUG – Belgisch-Luxemburgse Unie van Geologen) a pour objectif de représenter et d'assister les étudiants en géologie et les géologues professionnels de Belgique et du Luxembourg. Elle vise aussi à soutenir le titre de « géologue européen » avec la Fédération Européenne des géologues (FEG) dans le but de faciliter le travail des géologues à l'étranger. La FEG a son siège administratif au SGB.

Dans les domaines de l'hydrogéologie et de la géologie de l'ingénieur opèrent le *Comité Belge des Hydrogéologues* (CBH-BCH- Belgisch Comité voor Hydrogeologen), structure nationale belge de l'*International Association of Hydrogeologists* (IAH) et la *Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des Roches* (SBGIMR-BVIGRM).

Toutes ces structures organisent des événements

divers (colloques, rencontres, etc.), souvent conjointement.

Il faut enfin citer les nombreuses associations (asbl) de géologues amateurs existant en Belgique et ayant généralement leur siège dans les grandes villes du pays (Liège, Bruxelles, Namur, Gant, Anvers...). Toutes organisent une bourse aux minéraux et fossiles, ainsi que des excursions sur le terrain et dans les grands musées. Certaines publient un bulletin mensuel riche en informations pratiques.

## Les débouchés

Toutes les institutions citées, qu'elles soient fédérales, régionales, communautaires, universitaires ou institutions de recherche représentent ensemble le premier volume d'emploi. Suit vient ensuite le secteur privé belge comprenant tant les sociétés extractives et transformatrices de matières premières<sup>4</sup> que les nombreux bureaux d'étude spécialisés en géologie environnementale, basés en Belgique et exerçant leurs compétences en Europe et/ou à l'international.

Deux enquêtes sur la profession de géologue ont été menées en Belgique par l'UBLG en 1993 et en 2006. Sur un pool de 800 géologues formés en Belgique (masters et ingénieurs), l'enquête de 2006 a pu être transmise à 654 géologues, dont un quart a participé. Les résultats sont donnés dans le tableau 1. Les résultats soulignent la féminisation de la profession (20% de femmes) et une activité dominante en Belgique (plus de 70% des géologues). Comme l'indiquent les auteurs (V. Stenmans et Y. Vanbrabant), les chiffres ne sont sans doute pas représentatifs de la profession, ainsi que le souligne la proportion de docteurs, plus enclins à répondre à un tel questionnaire.

## Bibliographie

- Bultynck, P. et Dejonghe, L. (Eds.), 2001. Lithostratigraphic scale of Belgium. *Geologica Belgica*, 4, 1-2, 168p.
- Coll., 2003 : Les sciences de la Terre dans l'enseignement secondaire. *Géologues n°136* (mars 2003), Spécial Europe. *Belgique*, 14-16.
- Dejonghe, L. (Ed.), 2006. Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica Belgica*, 9, 1-2, 225p.
- Groessens, E., 2002. La formation et les débouchés pour les géologues en Belgique. « *Géologues* », n°133-134, septembre 2002. Spécial Belgique et Nord de la France, 5-6.

Secteurs d'activité	Total		Docteurs		Non docteurs	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Université - Institut	71	42	55	71	16	18
Privé	61	36	11	14	50	55
Secteur public	20	12	5	6	15	16
Autres	17	10	7	9	10	11
Total	169 <sup>5</sup>	100	78	100	91	100

Tableau 1. Secteurs d'activité et répartition docteur/non-docteur. Résultats de l'enquête menée par l'UBLG/BLUG en 2006.

4. Plusieurs leaders mondiaux ont leur siège social et une partie de leur activité internationale en Belgique comme les groupes Lhoist, Carmeuse, Sibelco, Wienerberger.

5. Dont 46% docteurs et 54% non docteurs.