

L'ÉDITORIAL

C'est avec grand plaisir que je rédige l'éditorial de la deuxième **Lettre du Master**. Au sommaire cette année : des infos sur notre formation, les actions phares de l'année passée et le bilan extrêmement positif de la promotion 2017 !

Ainsi 69% des étudiants sortants ont signé un contrat d'embauche et quatre de nos étudiants ont obtenu le diplôme de Master-Ingénieur en géosciences délivré pour la première fois en France ! Au bilan de cette année, on peut souligner également l'investissement de toute l'équipe pédagogique qui a contribué, avec l'aide du CFA-Sup, à la mise en place d'un nouveau stage de terrain, l'acquisition de matériel pédagogique innovant et le renouvellement de notre parc automobile. Pour la nouvelle année, quelques changements sont à signaler. Le Master devient Master Géoressources – Géorisques – Géotechnique, nous accueillons une nouvelle secrétaire, Charlotte Vitali, et je prends la responsabilité de la formation.

Je vous invite à parcourir les articles de cette newsletter. N'hésitez pas à la diffuser dans vos réseaux, à soutenir notre formation et à poster vos commentaires / aimer notre page facebook Master Géologie Appliquée - Université de Franche Comté.

Helène Celle-Jeanton, directrice de la formation

Les premiers diplômés CMI GAP !

Le 29 septembre dernier, 4 étudiants de la promotion CMI géologie appliquée 2012-2017 ont décroché leur diplôme après 5 années de formation à l'Université de Franche-Comté. Ce sont les premiers étudiants à obtenir le diplôme de Master-Ingénieur en géosciences du réseau national Figure ! Ils font désormais partie de la promotion Saint-Exupéry. Pour donner du lustre à cette première nationale, ils ont reçu leur diplôme lors de la remise des labels CMI organisée à Toulouse.

Le Coursus de Master en Ingénierie (CMI) est une formation sélective sur 5 ans qui s'adosse à la licence de Sciences de la Terre et au master de Géologie appliquée. Cette formation exigeante et renforcée a pour but de former de jeunes ingénieurs rompus aux techniques professionnelles, forts d'une culture académique solide dans leur discipline, mais également formés aux pratiques de l'entreprise, de la recherche et du management.

En 2012, la filière géosciences de l'Université de Franche-Comté à Besançon fût la première à être labellisée CMI. Une voie de formation innovante pour l'Université.

A l'issue de leur formation, les 4 étudiants diplômés ont tous décroché un emploi en CDI. ■

<http://reseau-figure.fr>

<http://cmi.geolapp.univ-fcomte.fr>

Responsable de la formation : Martine Buatier | 03 81 66 65 61 martine.buatier@univ-fcomte.fr



Léo Laville, Mailys Fantini, Hélène Laurent et Léa Thuet lors de la cérémonie de Toulouse

FOCUS Stage de terrain

Hydrogéologie : Diagnostic du champ captant de Clermont Auvergne Métropole

La relation entre aquifère alluvial et rivière est un « classique » des problématiques de l'alimentation en eau potable des collectivités. Le projet de suppression des enrochements artificiels des berges de l'Allier oblige la communauté d'agglomération Clermont Auvergne Métropole à évaluer l'incidence de ces travaux sur son champ captant et à envisager le déplacement de certains des 71 puits qui alimentent en eau potable et industrielle les 100 000 habitants de la collectivité.

C'est à cette problématique que se sont attachés les étudiants de Master 2 cette année, dans le cadre du stage pratique de fin de formation, sous la direction de Hélène Celle-Jeanton et Christian Sue et avec l'appui des gestionnaires du site.

Durant une semaine de terrain, les étudiants ont dû s'approprier les caractéristiques hydrogéologiques et hydrochimiques de la nappe alluviale et de ses abords, évaluer les données existantes et réaliser une reconnaissance géophysique des formations aquifères avant de proposer une modélisation de l'hydrosystème. A l'issue de ce travail, l'enjeu était de définir les sites les plus favorables à de nouvelles implantations de puits, dans la perspective de maintenir la productivité du champ captant et de sécuriser la ressource.

Les étudiants ont profité de leur séjour auvergnat pour visiter les installations de traitement et d'analyses des eaux de Clermont Auvergne Métropole et faire une reconnaissance des principales formations hydrogéologiques de la région (galerie de captage sous-volcanique des Grosliers, dans la Chaîne des Puys, geysers et sources thermominérales de Sainte-Marguerite, source bitumineuse de la Poix). ■



Piézométrie et mesures physico-chimiques sur le champ captant de Clermont Auvergne Métropole

l'Agenda

2 février 2018

Echanges Alternance Master-Entreprises

9h | 12h15 Amphi Duffieux - accès sur invitation
infos : helene.jeanton@univ-fcomte.fr



2 février

Après-midi technique du Master

Sites et sols pollués

13h30 Amphi Duffieux - accès public
5 conférences techniques
infos : helene.jeanton@univ-fcomte.fr



22 juin

Séminaire étudiants master GAP.

Retours d'expérience professionnelle

Centre d'accueil d'Orchamps-Vennes

M1 et M2 - présence obligatoire

infos : secretariat.master-geologie@univ-fcomte.fr



Formations qualifiantes complémentaires : un bonus à la formation initiale

En fonction de leur projet professionnel, les étudiants du Master peuvent bénéficier de formations qualifiantes complémentaires à leur cursus. Celles-ci sont financées par le Front Régional d'Amélioration de la Qualité de l'Apprentissage (FRAGAPP) et le CFA Sup. Récemment, trois formations ont été proposées : interventions sur sites et sols pollués, travaux sur corde et le certificat de préposé au tir de mines (CPT).

En mai 2018, une formation de 3 jours « sites et sols pollués » est destinée aux étudiants du pôle hydrogéologie. Cette formation, qui aborde les conditions d'intervention techniques en milieu SSP, sera dispensée à L'UFR-ST par la Société Ramboll Environ France.

En 2016-2017, un étudiant du pôle géotechnique a bénéficié d'une formation de cordiste (travaux sur corde pour diagnostique et travaux) de 184 heures validant le CGP1 (Certificat de Qualification Professionnelle de Cordiste niveau 1).

Enfin, le CPT est une formation organisée tous les deux ans pour les étudiants de masters 1 et 2 du pôle ressources minérales. Ceux-ci apprennent à utiliser des explosifs en sécurité et coordonner des programmes de minage. Cette formation organisée au printemps à l'université est assurée par la société CATM (Conseil Assistance

Terrassement et Minage) sous le contrôle des services préfectoraux. Elle s'organise en deux étapes : une enseignement théorique en salle et des travaux d'application en carrière.

Ces formations apportent une plus-value de compétence aux étudiants, en complément de leur cursus initial. ■



Tir de mines lors d'une session CPT

Acquisition d'équipements pédagogiques

Licences GEOMODELLER®

Des licences du logiciel Geomodeller complètent désormais le parc d'applications informatiques spécialisées du Master. La modélisation 3D des structures géologiques nécessite une approche par interpolation qui prenne en compte les spécificités du milieu géologique telles que les limites stratigraphiques, les discontinuités et les déformations tectoniques ou encore l'équilibrage des volumes.

Pour apporter aux étudiants la maîtrise d'un outil de modélisation performant, le choix s'est porté sur le logiciel Geomodeller (développé par le BRGM et la société australienne Intrepid Geophysics) qui élabore un modèle tridimensionnel des structures géologiques par cokrigage à partir de l'intégration de données cartographiques de terrain.

L'enseignement est organisé sous forme de travaux pratiques et collectifs. Cette année, les étudiants de M2 ont travaillé sur le secteur des Avants-Monts, structure plissée située au front de la chaîne du Jura, à proximité de Besançon. La mise en oeuvre du projet a débuté par une phase de cartographie de terrain pensée et menée dans l'objectif d'acquérir des données pertinentes pour la modélisation 3D.

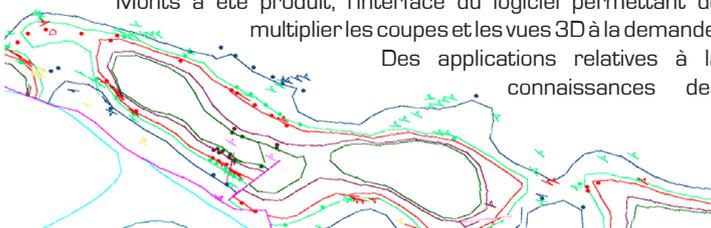
L'usage de tablettes GPS facilite le travail de terrain et optimise, ensuite, la gestion et le transfert des données vers le logiciel.

Les données de forages disponibles sur le secteur ont été également intégrées au modèle pour fournir des points de contrôle sur les structures profondes. La stratigraphie des forages pétroliers profonds disponibles sur ce secteur ont été utilisés. La topographie de surface est fournie par l'utilisation du modèle numérique d'altitude produit par l'IGN.

Le premier modèle construit par le logiciel s'est avéré imparfait et n'a pas résisté à la critique objective des opérateurs ! Plusieurs allers-retours sur le terrain ont été nécessaires aux étudiants pour densifier les observations cartographiques et affiner le modèle. La proximité du site d'étude est donc un précieux atout pour réaliser un tel travail.

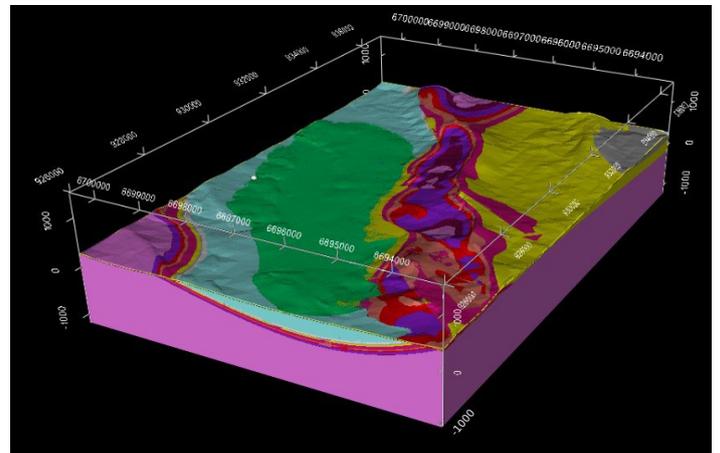
Au terme du projet, un modèle géologique 3D cohérent des Avants-Monts a été produit, l'interface du logiciel permettant de multiplier les coupes et les vues 3D à la demande.

Des applications relatives à la connaissances des



aquifères profonds de ce secteur, enjeux de questionnement pour les collectivités publiques, pourront certainement être développées dans un second temps à partir de ce travail pédagogique.

Outre la découverte de l'outil numérique et de sa technicité, cette application aux modèles géologique 3D a permis un rappel efficace des principes de cartographie et souligné la nécessité de disposer de solides observations de terrain avant tout travail de modélisation. ■



Le modèle 3D des Avants-Monts, au front du Jura

Renouvellement des véhicules

Grâce au soutien du CFA sup-FC et à l'attribution d'un budget exceptionnel pour l'investissement dédié aux formations par apprentissage, la Master GAP a complètement renouvelé son parc de véhicules. Trois minibus 9 places (2 Trafics et 1 Master Renault) et une Kangoo 5 places ont été acquis en 2016 et 2017.

Ces véhicules permettent de transporter les étudiants en toute autonomie et d'assurer les nombreux déplacements qui ont lieu au cours de la formation. ■





Aurélié ROSSÉ

Directrice de l'Agence GEOTEC Paris
Master GAp promo 2004-2006

Aurélié, quel est votre parcours depuis la sortie du master ?

J'ai eu la chance d'être embauchée chez GEOTEC à l'agence PARIS, à l'issue de mon apprentissage. J'ai pu évoluer rapidement jusqu'à mon poste actuel de responsable d'agence que j'occupe depuis 2014.

Quel est votre avis sur les apports d'un apprentissage dans une formation de l'enseignement supérieur, et plus particulièrement dans le Master Géologie Appliquée ?

Le Master Géologie Appliquée apporte de très bonnes connaissances théoriques de base dans différents domaines très complémentaires (géotechnique, hydrogéologie, pollution des sols, gestion...) mais également l'approche scientifique et le sens de l'observation. L'apprentissage permet bien évidemment de mettre en pratique ces connaissances mais il permet surtout de se confronter au monde du travail. La formule d'apprentissage sur 2 ans permet d'acquérir des bases solides et une évolution progressive vers le statut d'ingénieur. De plus, l'apprenti est intégré au développement de l'entreprise à moyen terme (et à long terme dans la plupart des cas !). L'apprentissage permet de mettre en valeur, au-delà des connaissances théoriques acquises, les compétences techniques et humaines de chacun.

Paris est actuellement le lieu de nombreux projets géotechniques, demandant le recrutement d'ingénieurs et d'apprentis, notamment sur le projet du Grand Paris. Quel est votre regard sur ce bassin d'activités ?

A Paris, nous avons toujours eu la chance de travailler sur des projets de grande envergure mais le lancement des études du Grand Paris en 2011 a permis aux bureaux d'étude de sol tel que GEOTEC de développer

de nouvelles méthodes de travail ainsi que des techniques de réalisation de sondages à grande profondeur. Entre 2011 et 2017, GEOTEC a travaillé sur les reconnaissances de la phase Avant-Projet sur les lignes 14, 15, 16 et 17. Depuis 2017, nous intervenons également au côté des entreprises de Travaux Publics dans le cadre des reconnaissances complémentaires réalisées en phase d'exécution. Ces travaux sont principalement réalisés sur voirie ce qui nécessite une organisation complexe notamment concernant les autorisations, la problématique réseaux et la co-activité avec les entreprises de TP. La grande profondeur des sondages (70 à 90 m pour les sondages les plus profonds) et la typologie des essais demandés (essais pressiométriques cycliques, essais d'eau...) nécessitent un encadrement quotidien des équipes.

Nous sommes également présents sur des sujets techniques tels que l'étude de traitement d'étanchement par jet grouting ou par congélation des terrains sous nappe pour permettre le creusement d'ouvrages souterrains par des méthodes conventionnelles. Nous avons pu comparer ces deux méthodes dans le cadre de la réalisation d'un puits d'essai au droit de la future gare d'Aulnay-Sous-Bois.

L'objectif de GEOTEC aujourd'hui est de continuer à accompagner les maîtres d'ouvrage et les entreprises pour la suite des travaux du Grand Paris, tant pour la partie reconnaissance que pour la partie ingénierie. A ce titre nous avons besoin d'ingénieurs et d'apprentis dynamiques et pluridisciplinaires capables de gérer des chantiers de grande envergure et de se pencher sur des sujets techniques très pointus.

Dernière question, que pensez-vous de la place de la femme dans le monde de la géotechnique ?

Pour moi la question ne se pose plus dans le domaine de la géotechnique, même s'il est vrai que certains postes sont moins adaptés à la gente féminine. Aujourd'hui la moitié des ingénieurs sur l'agence Paris sont des « ingénieures » et je n'ai personnellement eu aucune difficulté à évoluer dans ce domaine. La meilleure preuve : depuis 2016, le Comité Français de Mécanique des Sols et de Géotechnique (CFMS) est présidé par une femme ! ■

Partenaires de la Formation

Alternance : Entreprises 2017-2018

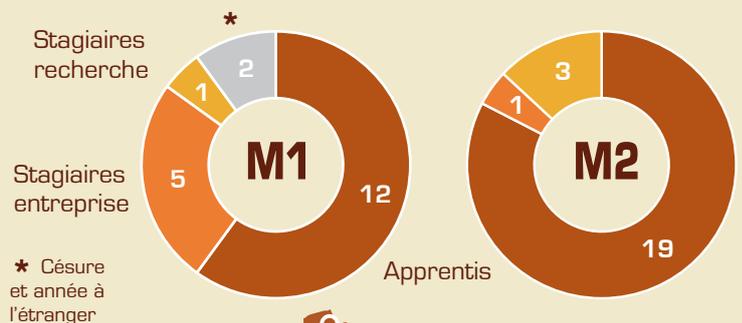
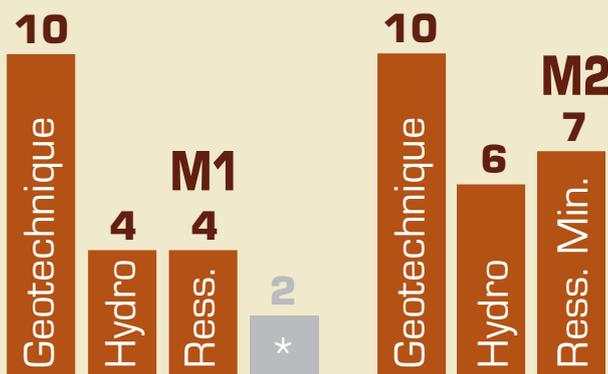
27 entreprises, services ou collectivités ont signé un contrat d'alternance avec nos étudiants de master cette année : Ginger CEBTP - Hydrogéotechnique - Conseil Départemental du Doubs - SATMA-Vicat - Burgeap - Serpol - ICSEO - Semofi - Equaterre - Envireausol - Omya - CIRSE Environnement - Bouyges TP - SAGE ingénierie - Wienerberger - Lafarge -

Total - B3G2 - Technosol - EDF CEIDRE - Labinfra - Bonnefoy SAS - Soler Coseil - Ineris - EGEE Développement - GTS - Société des Carrières de l'Est.

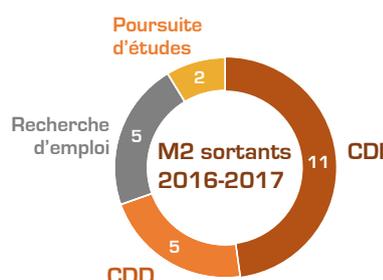
5 entreprises ou laboratoires de recherche accueilleront des étudiants pour des stages de longue durée : Labinfra - UMR CNRS Chrono-environnement - Hydrogéotechnique - Tanki (Chine) - GéoPole. ■

Le Master GAp 2017-2018 en CHIFFRES

20 étudiants en M1 dont **5** CMI
23 étudiants en M2 dont **6** CMI
31 étudiants en contrat d'alternance



- 1er Mars** > retour en entreprise des étudiants Master 2
- 2 Avril** > retour en entreprise des étudiants Master 1
- 22 Juin** > séminaire étudiants M1 et M2
- 25-29 Juin** > auditions d'admission en Master 1
- 3 Septembre** > rentrée de la nouvelle promotion Master 1
- 13-14 Sept.** > soutenances Master 1 et jury
- 27-28 Sept.** > soutenances Master 2 et jury de fin d'études
- 1er Octobre** > rentrée de la nouvelle promotion Master 2
- 21 Décembre** > fin des enseignements de semestre



L'insertion professionnelle des étudiants de master est un baromètre efficace pour juger de la situation économique et de la qualité de la formation.

Chaque année, un premier bilan est établi dès l'obtention du diplôme. La promo M2 2016-2017 est dans la tradition puisque le taux d'embauche est de 69 % (CDI + CDD), dont une majorité de CDI. Un chiffre en hausse

par rapport à celui de l'année précédente (64 %).

L'Observatoire de la Formation et de la Vie Étudiante (OFVE) réalise également une enquête d'insertion professionnelle 18 mois et 30 mois après la sortie de l'université. Les résultats concernant la promo 2013-2014 sont désormais disponibles sur le site web de l'Université. ■

<http://www.univ-fcomte.fr/pages/fr/menu1/ufc/l-universite-en-chiffres---ofve-accueil-76.html>

La taxe d'apprentissage : une nécessité pour notre formation

La taxe d'apprentissage est une ressource financière vitale pour notre formation. Elle permet à notre équipe pédagogique de maintenir et de développer une formation universitaire innovante et de qualité, gage de l'insertion professionnelle de nos étudiants.

Si vous souhaitez soutenir notre formation par apprentissage, que vous accueilliez ou non un apprenti, votre contribution doit se faire au profit de :

CFA Sup Franche-Comté (UAI 0251962X)
48 chemin des Founottes, 25000 Besançon.

Plus de 80 % des étudiants de notre master bénéficient de contrats d'alternance gérés par le CFA Sup Franche-Comté dont l'une des missions est de financer les formations universitaires par apprentissage.

Si vous désirez soutenir l'ensemble de notre cursus licence-master, auquel est adossé depuis 2012 un Cursus Master en Ingénierie (CMI), nous vous invitons à verser votre fraction barème/hors quota catégorie B au profit

de : **UFR Sciences et Techniques - Université de Franche-Comté**
(UAI SITE 0251291T)

16 route de Gray, 25030 Besançon cedex, CS 11809.

J'attire votre attention sur le fait que vous devez impérativement mentionner l'intitulé exact du diplôme si vous désirez que votre contribution financière soit fléchée et effectivement versée à la formation que vous avez choisie. Attention, l'intitulé de notre master a changé, il s'appelle dorénavant : GÉORESSOURCES, GÉORISQUES, GÉOTECHNIQUE - PARCOURS GÉOLOGIE APPLIQUÉE. L'intitulé de notre licence reste inchangé : SCIENCES DE LA TERRE.

Au nom de l'équipe pédagogique du Département Géosciences, je profite de cette occasion pour remercier toutes les entreprises qui soutiennent notre formation universitaire par le biais du versement de leur taxe d'apprentissage. Merci à toutes et à tous de la confiance que vous nous accordez ! ■

James RICHARD - Directeur du Département Géosciences

Avec la nouvelle habilitation des formations universitaires, le Master GAP change de nom ! Il devient :

Master Géoréources - Géorisques - Géotechnique



Equipe de direction du Master-CMI



Hélène CELLE-JEANTON
Pôle Hydrogéologie-Environnement et direction du Master
helene.jeanton@univ-fcomte.fr | 03 81 66 20 10



Philippe GONCALVES
Pôle Ressources minérales
philippe.goncalves@univ-fcomte.fr | 03 81 66 64 37



Julie ALBARIC
Pôle Géotechnique
julie.albaric@univ-fcomte.fr | 03 81 66 63 69



Retrouvez le Master GAP sur Facebook et sur LinkedIn !

Master Géologie Appliquée - Université de Franche-Comté

Secrétariat : Charlotte VITALI/ Blandine DELABY
secretariat.master-geologie@univ-fcomte.fr | 03 81 66 57 21
adresse postale : UFR Sciences et Techniques - 16 route de Gray - 25030 Besançon cedex

Sites web :
<http://cmi.geolapp.univ-fcomte.fr>
<http://sciences.univ-fcomte.fr>

Directeur de la publication : Hélène Celle-Jeanton
Conception et réalisation : étudiants CMI du M1 promo 2017-2018 + V. Bichet
Crédits photos : Master GAP - M. Buatier - V. Bichet - A. Rossé - UFC - CATM