



LA LETTRE DE L'EOST

N°19 MARS 2015

LETTRE D'INFORMATION
DE L'ÉCOLE ET OBSERVATOIRE
DES SCIENCES DE LA TERRE



Enseignement - Dossier : l'école d'ingénieurs en géophysique

Origine et répartition des élèves ingénieurs	3
Renouvellement de l'habilitation CTI	3
Démarche qualité à l'EOST	4
Remise des diplômes	5
Approche compétences	5
Manon et Carole au 4L trophy	6
Une semaine à Kuala Lumpur pour une élève ingénieur	7
Devenir des deux dernières promotions	8
EAGE Student lecture tours à l'Eost	9
Portrait d'un élève ingénieur	9
Le projet Ifis	10

Observatoire

Journée scientifique de l'Eost : la géologie des Vosges	11
Un point sur le projet Critex	12

Recherche

Bilan du réseau Réalise	13
Antony Morris en conférence à l'Eost	14
L'argile naturelle pour traiter les eaux usées de teinturerie	14
Le cuivre d'origine viticole en ligne de mire du Lhyges	15

Grand public

Création de l'association « Géosciences pour tous »	16
Bilan des journées des universités	16

ÉDITORIAL

Chers collègues,

En 2015, l'Ecole d'Ingénieur de l'Eost sera évaluée par la CTI (Commission des Titres d'Ingénieur). C'est un moment très important pour notre établissement, la CTI étant l'instance de validation des formations d'ingénieur. De son avis dépend notre habilitation.

Que vont-ils examiner ?

De façon synthétique, ils vont regarder si nous avons une vision de ce à quoi doit mener notre formation, pour quels métiers nous formons nos ingénieurs. Ils vont examiner si notre formation donne à nos diplômés les compétences pour exercer leurs futurs métiers. Comment ces compétences sont-elles acquises au cours de leurs études ? Ils vont scruter le fonctionnement de notre établissement pour vérifier que nous sommes en situation de réaliser nos objectifs. A-t-on les moyens nécessaires pour y arriver ? Recrutons-nous les bons étudiants ?... Enfin, ils vont vérifier que nous faisons tout cela en respectant des règles de sécurité, et en initiant nos étudiants aux règles de sécurité et santé au travail.

En langage d'initiés, cela porte des noms : avons-nous une vision stratégique ? Notre formation est-elle analysée en termes de compétences plus qu'en terme de savoirs ? Avons-nous mis en place une démarche qualité visant à l'amélioration continue de notre fonctionnement ? Enfin avons-nous une politique de sécurité et santé rigoureuse ?

De façon concrète nous devons rédiger pour juillet 2015 un dossier d'une cinquantaine de pages dont l'objectif est de montrer que nous formons nos étudiants dans le respect de la philosophie générale présentée ci-dessus. Puis un comité viendra nous visiter à l'automne, avant une décision en janvier 2016.

Cela concerne chacun d'entre nous, enseignants, chercheurs, personnels techniques et administratifs, car la formation d'ingénieur est un élément essentiel de notre structure. Sa bonne évaluation est fondamentale pour l'Eost. Aussi ne soyez pas surpris si, dans les semaines et les mois qui viennent, vous êtes sollicités d'une façon ou d'une autre dans le cadre du passage de la CTI.

Frédéric Masson, directeur de l'EOST

ENSEIGNEMENT DOSSIER

RÉPARTITION DES ÉLÈVES DE LA FILIÈRE INGÉNIEUR EN 2014-2015

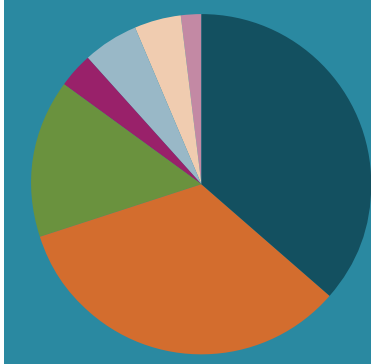
113 élèves sont inscrits à l'Eost cette année dans la filière ingénieur. En troisième année, 17 élèves ont choisi de suivre le parcours « géophysique appliquée à l'exploration-production des matières premières » dit parcours Pétrole, quatre ont choisi le parcours « géophysique appliquée à la géotechnique » et six ont pris le parcours « HydroG3 ».

Six élèves de deuxième année effectuent un semestre ou une année Erasmus dans une université étrangère partenaire : deux sont à Londres à l'Imperial College, deux à Munich au sein de la Ludwig Maximilians Universität (LMU), un à Trondheim à la Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) et une à Madrid à l'Universidad Complutense Madrid (UCM). Deux élèves ont choisi de faire une année de césure en entreprise entre la deuxième et la troisième année.

Enfin, cinq élèves de l'Eost effectuent un double diplôme avec l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie (ENSG) de Nancy.

Répartition des élèves

- 1A (41 soit 36,40%)
- 2A (38 soit 33,60%)
- 3A filière pétrole (17 soit 15%)
- 3A filière géotechnique (4 soit 3,50%)
- 3A filière HydroG3 (6 soit 5,30%)
- Doubles diplômes EOST-ENSG (5 soit 4,40%)
- Années de césure (2 soit 1,80%)



DOSSIER : ÉCOLE D'INGÉNIEURS EN GÉOPHYSIQUE

QUELLE EST L'ORIGINE DES ÉLÈVES DE 1^{RE} ANNÉE EN 2014-2015 ?

Cette année, la formation d'ingénieurs géophysiciens de l'Eost compte 41 élèves en 1^{re} année. Comme tous les ans, une majorité d'entre eux sont issus de Classes préparatoires aux grandes écoles et ont intégré l'Eost sur concours, Concours communs polytechniques pour les classes préparatoires MP1, PC2 et PSI3 et Concours G2E4 pour les classes préparatoires de BCPST5.

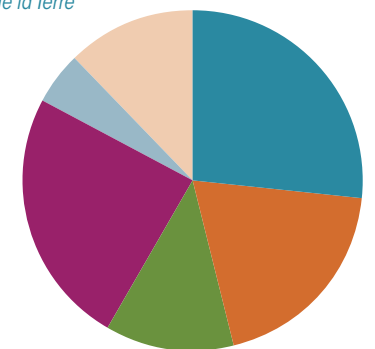
Deux étudiants étrangers de la promotion ont également intégré l'école sur concours après avoir effectué leur classe préparatoire au Maroc (ils étaient 5 en 2013/14 de nationalité marocaine et gabonaise).

Cinq élèves ont effectué une licence avant d'entrer à l'école sur dossier (en 2013/14 ils étaient huit issus de licence, DUT et Classe préparatoire ATS à intégrer l'école sur dossier).

- 1 - MP : Mathématique/Physique
- 2 - PC : Physique/Chimie
- 3 - PSI : Physique et Science de l'Ingénieur
- 4 - Géologie, eau et environnement
- 5 - BCPST : Biologie, Chimie, Physique et Science de la Terre
- 6 - ATS : Adaptation technicien supérieur

Origine des élèves de 1A 2014/15

- Classes préparatoires PC (26,80%)
- Classes préparatoires MP (19,50%)
- Classes Préparatoires PSI (12,20%)
- Classes préparatoires BCPST (24,40%)
- Ens. Sup. à l'étranger (4,90%)
- Licence 2 - 3 (12,20%)



LE RENOUVELLEMENT D'HABILITATION CTI

La construction d'un Espace européen de l'enseignement supérieur a eu un impact majeur dans la démarche d'évaluation et d'accréditation des formations d'ingénieurs, déterminant de nouvelles normes et procédures compatibles avec les standards internationaux incorporées dans le document « Références et orientations » de la CTI (Commission des Titres d'Ingénieur). Ce document qui expose ses critères et ses procédures pour l'accréditation des formations d'ingénieurs françaises est un outil indispensable aux écoles pour préparer leurs dossiers d'habilitations. Les axes de progression de la version 2012 (dernière version) de ce document concernent principalement : l'approche de la formation d'ingénieurs en termes « d'acquis de l'apprentissage » ou « compétences », l'internationalisation des écoles, l'expérience en recherche et la conduite de la démarche qualité.

C'est dans ce cadre que l'EOST a souhaité s'engager dans une démarche d'amélioration de la qualité de ses formations à travers la mise en place d'un système de management par la qualité et une réflexion sur l'organisation de sa formation d'ingénieurs en termes de « compétences ».

Florence Beck

LA MISE EN PLACE DE LA DÉMARCHE QUALITÉ À L'EOST

Nelly Guillin est chargée des systèmes de management. À ce titre, elle conseille des dirigeants d'entreprises sur les questions de qualité, de sécurité, de santé et d'environnement. Elle a une expérience éclectique dans l'agro-alimentaire, le BTP, le secteur médico-social et l'enseignement supérieur. Entrepreneur via Kumkat société de consultance, elle intervient auprès de l'Eost comme prestataire dans le cadre de la mise en place d'une démarche qualité qui concerne tout ce qui participe aux activités d'enseignement de l'Eost.



Photo > [1] Nelly Guillin

C'EST QUOI UNE DÉMARCHE QUALITÉ ?

Comme le nom l'indique il y a le mot marche, c'est-à-dire avancer vers quelque chose. En général, nous faisons de la qualité tous les jours sans nous en rendre compte. Une démarche qualité consiste à prendre l'existant, à l'analyser et à proposer des solutions d'amélioration pour progresser avec efficacité. Il faut mettre en place toutes les briques, tous les éléments nécessaires pour atteindre l'objectif, la satisfaction des besoins (des exigences) du client tout en préservant le bien-être au travail des collaborateurs.

QUEL EST L'OBJECTIF DE LA DÉMARCHE ? POURQUOI L'EOST S'Y ENGAGE-T-ELLE ?

L'objectif d'une démarche qualité dépend de l'état initial. Soit, l'état initial est chaotique : rien ne fonctionne, pas d'organisation, beaucoup de non-conformité. Dans ce cas, l'objectif serait de mettre en œuvre les procédures nécessaires au bon fonctionnement de la structure et donc de limiter les non conformités en prenant en compte les causes des dysfonctionnements. Soit l'état initial est propice. Alors, le but est de valoriser une démarche existante et de mettre en œuvre le processus amélioration.

Comme pour toutes les écoles d'ingénieurs, l'Eost, a une obligation par la CTI¹ de se lancer dans la démarche qualité pour continuer à délivrer le titre d'ingénieur. La société évoluant pour atteindre l'excellence, on exige plus des écoles. L'une de ces exigences est de ne pas se reposer sur ses habitudes et de pousser l'ensemble des acteurs à l'efficacité, voire à l'excellence.

QUELLES SONT LES ÉTAPES DE LA MISE EN PLACE DE LA DÉMARCHE À L'EOST ?

Pour établir clairement les objectifs de l'Eost, nous sommes partis du référentiel ISO 9001, version 2008, une des norme relative aux systèmes de management par la qualité. La première étape a été l'engagement fort de la direction. La seconde étape était de trouver quelqu'un pour piloter et faire vivre le système en permanence, donc déterminer un chef de projet qui serait mon interlocuteur. C'est Florence Beck, directrice des études de l'école, qui assume ce rôle. Puis nous avons identifié des pilotes de processus qui sont au cœur du système : Antoine Bur, France Zill, Charline Martin, Magali Pierrat, tous membres de l'équipe administrative de l'Eost. Ils ont été chargés de lister toutes les activités entrant dans le périmètre de la démarche qualité. Ensuite, nous avons défini ensemble quelles sont les données d'entrées et de sortie des processus et comment ces données sont corrélées. Cela a permis de dresser une cartographie d'interaction des processus, qui constitue la première phase de la démarche qualité. Cette première phase est terminée. L'étape suivante portera sur les audits internes, sur la prise en compte des non conformités (réclamations) et sur l'amélioration continue.

COMMENT ÉVALUE T-ON LA RÉUSSITE OU NON D'UNE DÉMARCHE QUALITÉ ?

Ce n'est pas simple à dire, car tout dépend de l'objectif de départ. Si on veut une certification, c'est « facile » : on fait venir un auditeur externe et, quand « on a le tampon », on a réussi. Mais si on vise l'adhésion des collaborateurs, que la qualité soit intégrée dans le fonctionnement et non pas superficielle, alors on c'est bien là qu'est le vrai challenge.

Propos recueillis par Thierno Bah

>> NOTES

¹ CTI : Commission des titres d'ingénieur

LA CÉRÉMONIE DE REMISE DES DIPLÔMES D'INGÉNIEURS



Photo > [2] le gala de l'EOST - ©Weemove

Chaque année, l'Eost organise une cérémonie officielle de remise des diplômes d'ingénieurs qui marque la fin de la vie étudiante et l'entrée dans le monde professionnel. Tous les élèves ayant réussi leur cursus sont conviés à cette cérémonie honorifique de reconnaissance des efforts fournis.

Cette année, elle s'est déroulée le 19 décembre 2014 dans l'amphi Rothé de l'Eost. Elle a regroupé, en plus des étudiants, certains professeurs et la directrice des études. La cérémonie a été festive et chaleureuse. Florence Beck, dans son intervention, a félicité les heureux récipiendaires et rappelé la chance qu'ils ont d'avoir une formation qui ouvre les portes à des domaines porteurs pour les prochaines années. La cérémonie a pris fin par un cocktail offert par l'école, suivi d'un gala organisé par les élèves ingénieurs de 2^e année.

Thierno Bah

L'EOST S'ENGAGE DANS LA MISE EN PLACE D'UNE APPROCHE COMPÉTENCES

Les évolutions au niveau national et européennes vis à vis de l'enseignement nous amènent à prendre en considération une approche de l'organisation de notre formation d'ingénieurs en terme d'« acquis de l'apprentissage ».

Dans cette optique, il est nécessaire de définir les « acquis de l'apprentissage » que devront posséder nos diplômés à l'issue de leur formation et de quelles manière ils seront acquis durant leurs trois années de formation à l'EOST. Ces acquis qui s'expriment en terme de connaissances, capacités ou compétences doivent être définis en lien avec le monde professionnel. En effet, notre formation d'ingénieurs géophysiciens, à la fois académique et professionnelle, doit être basée sur les besoins des entreprises à l'échelle nationale et internationale. Il nous a donc paru indispensable de mener une réflexion avec les parties prenantes dans le cadre de notre Conseil de perfectionnement sur les évolutions des besoins et des métiers des futurs ingénieurs géophysiciens.

Il importe avant tout que notre formation initiale fournisse le socle solide sur lequel l'ingénieur pourra s'appuyer tout

au long de sa vie professionnelle, en restant centré les fondamentaux théoriques mais en donnant également à nos élèves l'ensemble des connaissances, des compétences, des méthodes et des outils des disciplines porteuses de la géophysique.

La CTI a défini 11 acquis de l'apprentissage (connaissances, aptitudes, capacités, compétences) autour de trois grands domaines : l'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en œuvre, l'adaptation aux exigences propres de la société, et la prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle. C'est sur la base de ce cadre structurant que l'EOST souhaite s'appuyer, en impliquant toutes les parties prenantes, pour construire le référentiel de compétences de sa formation d'ingénieurs géophysiciens.

Florence Beck



Photos > [3] le jour du départ devant le bâtiment de l'Eost - ©Florence Beck
[4] Renault 4L de Manon et Carole - ©M. Lincker,



3

MANON ET CAROLE, CONCURRENTES DU 4L TROPHY SOUS LES COULEURS DE L'EOST

LE 16 FÉVRIER DERNIER CAROLE ET MANON, ÉTUDIANTES EN 1^{ÈRE} ANNÉE DU CYCLE INGÉNIEUR À L'EOST, SE SONT ÉLANCÉES POUR LE MAROC DANS LE CADRE DU 4L TROPHY, UN RAID AUTOMOBILE HUMANITAIRE RÉALISÉ EXCLUSIVEMENT EN RENAULT 4 ET RÉSERVÉ AUX ÉTUDIANTS ÂGÉS DE 18 À 28 ANS.

Depuis près d'un an, les deux amies préparent ce projet et étaient impatientes de le voir se concrétiser. Attirées par l'aventure, curieuses de se confronter à leurs limites et touchées par le contexte humanitaire, c'est avec motivation et détermination qu'elles se sont investies dans ce projet. Après avoir créé une association pour récolter des dons puis trouvé leur 4L, elles se sont lancées avec le soutien de leurs proches à la quête de sponsors et de dons grâce à diverses actions. C'est Stéphane, le voisin de Manon, qui a supervisé la rénovation de la 4L. L'Eost soutient financièrement les deux étudiantes, qui ont traversé près de trois pays pour apporter fournitures scolaires et équipements sportifs aux enfants du sud marocain.

Avec pour destination finale Marrakech, le 1^{er} mars, les deux jeunes filles ont dû franchir six étapes d'orientation, dont une bonne partie dans le désert, avec notamment une étape marathon qui s'est étalée sur deux jours.

Manon et Carole ont terminé 10^e au classement général et 3^e au classement féminin. Bravo à elles !
(à compléter tout début mars).

Thierno Bah, Véronique Bertrand

4

UNE SEMAINE À KUALA LUMPUR POUR UNE ÉLÈVE INGÉNIEUR DE L'EOST



5

EN AVRIL 2014, L'EOST EST INFORMÉ DE LA TENUE DE L'IPTC (INTERNATIONAL PETROLEUM TECHNOLOGY CONFERENCE) À KUALA LUMPUR EN MALAISIE DU 8 AU 14 DÉCEMBRE 2014 À DESTINATION DES ÉTUDIANTS. POUR POUVOIR Y PARTICIPER, DEUX ÉTAPES SONT À FRANCHIR : UNE SÉLECTION DES CANDIDATS PAR L'ÉCOLE (DEUX ÉLÈVES INGÉNIEURS ONT ÉTÉ RETENUES), PUIS UNE SECONDE SÉLECTION PAR L'IPTC À L'ISSUE DE LAQUELLE, NAWAL, UNE ÉLÈVE INGÉNIEUR EN 3^e ANNÉE À L'EOST EST SÉLECTIONNÉE.

Les participants doivent travailler en groupe pendant plusieurs mois sur un projet dont ils présentent le résultat au cours de la conférence. Ainsi, début août, Nawal découvre les étudiants avec qui elle va travailler. Ils sont 10 : Mario (Pérou), Sophie (Australie), Augustine (Nigeria), Abhishek (Inde), ZhenXuan (Malaisie), Ardiantha (Indonésie), Khalid (Égypte), Fernando (Colombie) et Taspiya (Bangladesh). Les réseaux sociaux sont utilisés pour se présenter. Dans le groupe, il y a six étudiants en ingénierie pétrolière, 1 géochimiste, 1 géologue et 2 géophysiciens. Cette diversité résulte de la volonté de l'IPTC de mélanger les disciplines afin d'échanger les connaissances et les points de vue.

Le projet sur lequel travaille Nawal et son groupe concerne l'amélioration de la

construction des puits ("Well Construction Optimization – Using New Technology to Address Well Challenges, Improve Efficiency and Maximize Production"). En décembre, à Kuala Lumpur, 97 étudiants venus de 61 universités et représentant 30 pays se rencontrent avec un emploi du temps intense où chaque heure est mise à profit. Le thème de l'IPTC est « Innovation and Collaboration: Keys to Affordable Energy », et l'événement est financé par Petronas (Compagnie nationale Malaisienne), Shell et Schlumberger. Nawal et son groupe y participent à différents débats et sessions techniques, avec de nombreux intervenants. Ils consacrent également une partie de leur temps à la finalisation du projet.

À la fin de la semaine, après avoir accumulé beaucoup de fatigue, le décalage

horaire ne permettant pas de beaucoup dormir, arrivent les présentations des projets devant un jury. Il y a 10 groupes et les présentations ne doivent pas dépasser 10 minutes, puis 5 minutes de questions. Les résultats sont annoncés pendant la cérémonie de fermeture de l'IPTC. Le verdict tombe : le groupe de Nawal se classe 3^e. En marge de ces activités très sérieuses, il y a eu quelques moments de détente, comme la soirée de clôture. Malgré l'excitation des résultats, la joie est vite retombée car le départ avait lieu le soir même.

Pour Nawal, cette expérience humaine était très forte. Après avoir échangé pendant plusieurs mois et passé cette semaine ensemble, une réelle connexion s'est créée entre les membres du groupe, mais également avec d'autres étudiants. Devoir se quitter et quitter cet environnement était triste pour tout le monde, mais aujourd'hui, les échanges se poursuivent.

Thierno Bah, Véronique Bertrand

Photo > [5] Nawal (2^e en partant de la droite) et son groupe à Kuala Lumpur
©Nawal De Freslon

QUE SONT DEVENUES LES DEUX DERNIÈRES PROMOTIONS ?

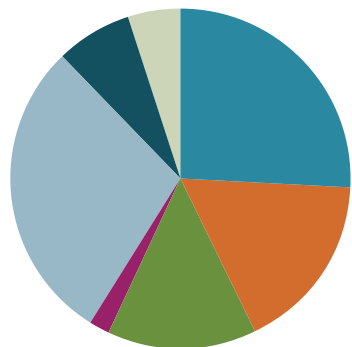
L'Eost mène une enquête sur le devenir de ses diplômés tous les ans par l'intermédiaire de Marc Schaming, ingénieur à l'Eost et trésorier de l'association Géophysse (Association des amis et des anciens élèves de l'Eost). La dernière enquête concernant les promotions 2012 et 2013 date du 1^{er} décembre 2014.

Les chiffres montrent qu'une majorité des ingénieurs géophysiciens formés à l'Eost travaillent dans le secteur de l'exploration et de la production des matières premières (pétrole principalement) au sein de compagnies pétrolières, mais surtout dans des sociétés de services géophysiques. La proportion d'ingénieurs travaillant dans ce secteur est stable (43% en 2012, 42% en 2013).

La proportion d'ingénieurs travaillant dans le domaine de la géotechnique est stable également, autour de 14-15%.

Environ 30% des ingénieurs formés à l'Eost poursuivent leurs études, majoritairement en doctorat (dans des laboratoires de l'Eost ou dans d'autres laboratoires en France et à l'international) et à l'IFP School.

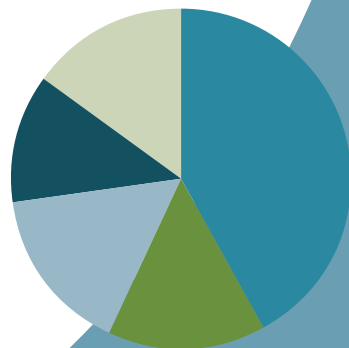
Seuls 5% des ingénieurs de l'Eost diplômés en 2012 sont actuellement en recherche d'emploi et ce après avoir déjà bénéficié d'un CDD. Ce chiffre est de 15% pour les diplômés 2013.



PROMOTION 2012 Répartition des emplois par secteur

- Sociétés de service géophysiques (26%)
- Compagnies pétrolières (17%)
- Géotechnique (14%)
- Informatique (2%)
- Doctorat (29%)
- Poursuites d'études (7%)
- Recherche d'emploi après un CDD (5%)

48 diplômés
Enquête à 2 ans (1^{er} décembre 2014)
43 réponses



PROMOTION 2013 Répartition des emplois par secteur

- Sociétés de service géophysiques (42%)
- Géotechnique (15%)
- Doctorat (16%)
- Poursuites d'études (12%)
- En recherche d'emploi (15%)

27 diplômés
Enquête à 1 an (1^{er} décembre 2014)
26 réponses

EAGE STUDENT LECTURE TOURS À L'EOST

LE 12 JANVIER 2015, ET POUR LA PREMIÈRE FOIS, L'EAGE STUDENT LECTURE TOUR (SLT) EST PASSÉ PAR STRASBOURG ET L'EOST.

Le SLT a pour objectif d'aller à la rencontre des étudiants et élèves ingénieurs en géosciences afin de leur faire connaître l'EAGE (European Association of Geoscientists & Engineers) et de leur montrer l'intérêt d'une telle organisation pour leur carrière professionnelle. Tous les ans depuis 2005, elle invite un expert en géosciences à aller présenter un sujet d'actualité en Sciences de la Terre dans une cinquantaine d'universités en Europe.

Cette année, le conférencier choisi pour cette tournée est Paolo Dell'Aversana (Technical leader at Eni E&P). Une soixantaine d'étudiants de l'école et du Master ainsi que des enseignants-chercheurs de l'Eost ont assisté à sa conférence intitulée « Integrated Geophysical Models: Theory, examples and implications on creativity ». Cette demi-journée a été particulièrement appréciée !

Florence Beck

Photo > [6] Conférence de l'EAGE par P. Dell'Aversana - ©Florence Beck



6

PORTAIT DE GABRIEL, ÉLÈVE INGÉNIEUR ISSU D'UN DUT MESURES PHYSIQUES



7

Propos recueillis par Véronique Bertrand
Photo [7] Gabriel Meyer - © V. Bertrand

QUEL EST VOTRE PARCOURS ?

J'ai obtenu un bac S option SVT. A la sortie, j'avais des difficultés à choisir entre physique ou biologie, deux matières que j'aime. J'ai finalement choisi la physique.

Dès le départ j'avais pour objectif d'intégrer une école d'ingénieur. Mais je ne me sentais pas capable de faire une classe préparatoire. Je me suis donc orienté vers un DUT Mesures physiques à l'IUT de Schiltigheim, qui offre une formation très large en physique, et en même temps professionnalisante. J'ai d'ailleurs effectué une année d'alternance dans une filiale d'Areva qui fabrique des détecteurs de radiations.

ET APRÈS LE DUT ?

À l'issue du DUT, j'ai postulé dans deux écoles d'ingénieurs dans le domaine de l'énergie, ainsi qu'à l'Eost, où j'ai envoyé un dossier avec un CV, une lettre de motivation, des lettres de recommandation de mes professeurs et répondu aux questions sur le site. Ensuite j'ai reçu une lettre d'acceptation, tout simplement. Il n'y a pas eu d'entretien.

VOUS ÊTES MAINTENANT EN 2^e ANNÉE. COMMENT ÇA S'EST PASSÉ POUR VOUS DEPUIS L'ENTRÉE À L'ÉCOLE ?

Je savais en venant ici que ça allait être dur parce que je n'avais pas fait une prépa et, effectivement, les premiers mois j'ai pensé que je n'y arriverais pas. Après avoir été dans une formation très pratique, j'ai été replongé dans la théorie et c'était difficile. Mais je m'y suis attelé et j'ai eu la chance d'être aidé par les autres élèves ingénieurs de la promo. J'ai également suivi la remise à niveau en maths en début de première année. Elle m'a été très utile. Mais j' imagine que la nouvelle double licence Sciences de la Terre - Physique prépare mieux à l'Eost parce qu'elle est plus théorique.

Le bagage pratique que j'avais m'est particulièrement utile en deuxième année, avec le stage et les mesures en laboratoire. Sinon, j'étais déjà en contrôle continu à l'IUT donc il n'y a pas eu de choc de ce côté. Au final, c'est dur mais tout à fait faisable. Je recommande volontiers ce parcours.

INTÉGRER LES FORMATIONS EN INGÉNIERIE DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG : LE PROJET IFIS

Depuis la rentrée 2013, l'Eost participe au projet Ifis « Intégration des formations en ingénierie de l'Université de Strasbourg », qui associe les composantes de l'université en sciences, ingénierie et technologie et les IUT. L'objectif du projet est la structuration, la lisibilité et la visibilité des formations en ingénierie de l'université. Concrètement, le projet vise à faciliter la réalisation de parcours pour les étudiants qui viennent des IUT ou des licences approfondies et qui souhaitent devenir ingénieur à l'Université de Strasbourg.

Intégrer une école d'ingénieur après un DUT ou une licence approfondie n'est pas toujours évident. Pour faciliter l'accès aux formations d'ingénieurs et un meilleur taux de réussite en 1^{re} année, les membres du projet Ifis ont prévu d'adapter leurs formations en amont et en aval :

- dans les DUT et les Licences approfondies, la formation est enrichie par des modules complémentaires dans les matières fondamentales : mathématiques, physique et anglais.
- des modules de remise à niveau sont intégrés dans les diplômes d'ingénieurs.

Cette nouvelle approche, basée sur l'offre de formation interne à l'université, présente des avantages certains : elle permet l'obtention de diplômes intermédiaires, bénéficie d'enseignants à la pointe de la connaissance scientifique et profite des conditions spécifiques de l'université (faibles effectifs dans les promotions, frais d'inscription peu élevés, carte culture...).

L'Eost souhaite ainsi diversifier l'origine des étudiants qui intègrent l'école d'ingénieurs en géophysique. En effet, dans les trois promotions actuelles, les trois quarts des élèves ingénieurs viennent de classes préparatoires. Les autres sont majoritairement issus de licence. Seul l'un d'entre eux, Gabriel Meyer, élève en 2^e année, est issu d'un DUT Mesures physiques à l'IUT de Schiltigheim.

Thierno Bah, Véronique Bertrand



Photo > [8] affiche « Devenir Ingénieur » - ©S. Miller, Unistra

JOURNÉE SCIENTIFIQUE DE L'EOST

MIEUX COMPRENDRE LA GÉOLOGIE DES VOSGES

Cette matinée d'exposés a plusieurs objectifs. L'objectif principal est sans nul doute de donner un aperçu sur les connaissances géologiques au sens large du massif des Vosges dans le cadre du développement des activités récentes de l'OHGE¹. En particulier, le programme de forage entrepris depuis plusieurs années à divers endroits du bassin versant, ainsi que des campagnes géophysiques, permettent peut-être d'avancer dans la compréhension des circulations des eaux et éléments à la surface du bassin et dans son substratum tel qu'on peut le mesurer aux débouchés des diverses sources et rivières. Un autre objectif est de présenter des travaux récents des chercheurs de l'Eost sur les Vosges et d'inviter des spécialistes de disciplines peu développées à Strasbourg. Ainsi, sont invités, Anne Véronique Walter-Simonnet du laboratoire Chrono-environnement (Besançon) et Robert Wyns, du BRGM² (Orléans), l'une spécialiste des environnements glaciaires récents des Vosges et l'autre spécialiste des paléo-altérations dans les horizons de socle.

La matinée commence par un exposé sur la formation des Vosges par Karel Schulmann. Les massifs Vosgiens sont le résultat de l'orogénèse Varisque (350-300 Ma) dont l'extension est au moins européenne. Ainsi, un détour par le massif de Bohême permet de mieux comprendre la structure de la chaîne. Jean-Bernard Edel apporte la vision géodynamique du géophysicien à l'évolution de ces massifs anciens d'Europe de l'ouest et d'Europe Centrale par l'analyse du magnétisme des roches. Un saut dans le temps nous amène aux épisodes de glaciations récentes des Vosges et à leur évidence laissés dans le paysage sous la forme de dépôts lacustres péri- ou post-glaciaire et de moraines (surtout dans le sud des Vosges) grâce à un panorama



d'observations présenté par Véronique Walter-Simonnet. Encore plus récent, cette fois-ci des observations des dernières années, présentées par Frédéric Masson, permettent de montrer que le massif Vosgien, s'il se déforme, le fait probablement à vitesse très lente, tellement lente que les réseaux géodésiques GPS ne détectent pas ou très peu de mouvements relatifs au travers de l'espace rhénan. Si des observations ponctuelles semblent indiquer un mouvement horizontal ou plus généralement des mouvements verticaux, leur interprétation ne peut être achevée compte tenu de la jeunesse des observations.

Après la pause, Robert Wyns présente l'analyse des horizons altérés des massifs de socle et l'intérêt de leur étude pour contraindre l'évolution des massifs, pas seulement du point de vue géologique, mais aussi du point de vue géomorphologique, car ces horizons permettent de caler des paléo-altitudes et leur évolution au cours du temps. Décrypter les cycles d'exhumation/altération des roches est sans doute nécessaire à la compréhension des phénomènes d'altération actuels des massifs. Enfin Pascal Sailhac nous apporte un éclairage ponctuel sur la géologie d'une zone particulière du massif sur lequel est installé l'observatoire de géophysique de la Soutte, à savoir une zone de transition entre des granodiorites et des tuffs probablement à l'origine de disparité de circulations de

fluides dans le sol. Enfin, ces exposés se terminent par une tentative d'identification des sources tectoniques ou autre, notamment les glaciations et l'évolution de l'incision fluviale à l'origine de mouvements de la croûte dans l'espace rhénan par une synthèse sismo-géomorpho-tectonique présentée par Jérôme van der Woerd. Les taux de déformation sub-millimétriques là où ils ont pu être estimés justifient une approche pluri-disciplinaire liant géologie long-terme et observations actuelles.

Jérôme van der Woerd

>> NOTES

¹OHGE : Observatoire hydro-géochimique de l'environnement

²BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières

Photo > [9] Exposé de F. Masson - Déformation GPS dans le fossé rhénan et dans les Vosges - ©V. Bertrand

OBSERVATOIRE

UN POINT SUR L'EQUIPEX CRITEX À L'EOST

Le projet Equipex Critex « Parc national d'équipements innovants pour l'étude spatiale et temporelle de la Zone Critique des Bassins Versants » a pour objectif de caractériser le fonctionnement hydrologique, hydrogéophysique et géochimique de bassins versants développés dans des contextes lithologiques, climatiques et anthropiques variés. Critex permet la réalisation de mesures multi-paramètres à haute fréquence des flux d'eau, d'éléments et d'énergie, à l'interface sol-atmosphère-biosphère, sur des durées d'observations longues.



10

Trois axes de recherche sont portés par l'IPGS : le suivi des stocks et flux d'eau par hydro-gravimétrie (J. Hinderer) et par mesures distribuées de température et de déformation par fibre optique (J.-P. Malet) et la caractérisation des réservoirs par méthodes audio-magnéto-tellurique - AMT (P. Sailhac). Les équipements de mesure ont été achetés en 2014 et sont en cours d'installation sur plusieurs observatoires, dont le bassin-versant du Strengbach (Vosges), le bassin-versant de Draix-Bléone (Alpes du Sud), le bassin-versant Kervidy-Naizin (Bretagne) et le bassin de l'Orgeval (Bassin Parisien).

L'équipement du Strengbach, site de l'Observatoire hydro-géochimique de l'environnement (OHGE) a commencé en 2014. Depuis juin, des mesures de micro-gravimétrie sont réalisées sur un réseau de piézomètres afin d'étudier, à un rythme mensuel, les relations entre variations de niveaux d'eau et gravité. Les mesures de température par fibre optique ont débuté le 2 octobre 2014, avec une fréquence d'acquisition de 12 minutes. Les séries de température brutes enregistrées montrent des variations en accord avec les différents milieux traversés (eaux de surface du ruisseau et eaux profondes des puits de forage). Enfin, des campagnes de mesures de résistivité (par tomographie électrique et sondages AMT) ont également été réalisées en octobre, avec comme objectif de proposer une image des structures du bassin-versant à différentes profondeurs en relation avec des observations en forage.

L'installation d'un gravimètre permanent est prévue au 2^e semestre 2015.

Thierno Bah, Jean-Philippe Malet

Les membres de l'Eost impliqués dans le projet : Jean-Philippe Malet, Jacques Hinderer, Pascal Sailhac (IPGS) & Marie-Claire Pierret (Lhyges, OHGE)

Photo > [10] Installation de 650 m de fibre optique dans le ruisseau et dans le forage F5 ©J.-P. Malet (IPGS)

RECHERCHE

BILAN DU RÉSEAU RÉALISE

Le réseau Réalise (Réseau Alsace de laboratoires en ingénierie et sciences pour l'environnement) avait pour mission, lors de sa création en 2001, de faire émerger une structuration de la recherche en environnement en Alsace en renforçant le potentiel et le dynamisme scientifiques des laboratoires. L'objectif principal, atteint à ce jour, était de construire un socle de compétences et d'expertises scientifiques mobilisables pour répondre aux questions environnementales régionales et nationales.

Avec ses 155 chercheurs membres, le réseau Réalise est une véritable « pépinière » de collaborations permettant une fertilisation croisée entre les différents champs scientifiques et l'émergence de nouveaux projets de recherche, que ce soit au sein des sciences exactes ou des Sciences Humaines et Sociales, ou entre ces deux domaines scientifiques. Précisons que le réseau Réalise est certainement l'un des rares projets opérationnels du CPER dans lequel Sciences Humaines et Sociales et sciences dites « exactes » sont impliquées et travaillent en synergie pour conduire à des innovations de diverses natures (technologie, usage, organisation).

Le réseau, financé par 2 Contrats de Projets Etat-Région (CPER) consécutifs de 2000 à 2014, a présenté un bilan, à la fois scientifique et des interactions avec le monde socio-économique, aux principales collectivités et tutelles scientifiques lors d'un forum, le 13 mai 2014. Ce bilan a fait apparaître la capacité de ce type de structure scientifique, relativement originale au niveau alsacien mais aussi français, de dynamiser et structurer des thématiques de recherche en constante évolution pour s'adapter aux contraintes sociétales.

La compétitivité et l'attractivité des laboratoires, renforcées par le renouvellement



11

et la modernisation des équipements scientifiques, ainsi que l'implication dans des domaines Recherche & Développement à fort impact environnemental et économique, leur a facilité l'accès à la plupart des programmes permettant de développer de nouvelles thématiques de recherche : programmes Investissements d'avenir, programmes européens, projets ANR, etc.. Les objectifs de départ, visant in fine à transférer les acquis et les résultats de la recherche bien au-delà du contexte académique traditionnel, ont été atteints grâce à des partenariats avec les pôles de compétitivité régionaux de nombreux contrats impliquant des entreprises et des Etablissements Public à Caractère Industriel et Commercial. Ces acquis se sont égale-

ment traduits par 13 dépôts de Brevets et la création de trois start-up (Biowind, In'Air Solutions et 3D-Eau).

Le réseau est arrivé à terme en décembre 2014. Son avenir fait aujourd'hui l'objet de discussions, pilotées par Philippe Ackerer, Directeur de recherche au CNRS, sur son contour et sa mission. Espérons que ces discussions déboucheront vers de nouvelles orientations motivantes pour tous.

François Chabaux, Marie-Ange Moser

>> RÉFÉRENCE
Lien : realise.unistra.fr

Photo > [11] Radar de forage sur le site de La Soutte dans le cadre d'un projet financé par le Contrat de Projet Etat-Région « REALISE » - ©Laurence Jouniaux

RECHERCHE

ANTONY MORRIS,
ECORD DISTINGUISHED
LECTURER, DONNE UNE
CONFÉRENCE À L'EOST

ANTONNY MORRIS, EST UN EXPERT EN PALÉOMAGNÉTISME
RECONNU AU NIVEAU INTERNATIONAL.



12

Photo > [12] Antony Morris - ©Ecord

Sa venue à l'Eost est soutenue par l'Ecord, le consortium européen pour les forages de recherche océanique dont l'objectif est de vulgariser (ou mettre à disposition) les nouvelles découvertes scientifiques réalisées grâce aux forages océaniques à l'ensemble de la communauté des sciences de la terre.

Le 31 mars prochain à l'IPGS, Antony Morris animera une conférence intitulée "Que peut nous enseigner le magnétisme sur les processus tectoniques dans les océans? Nouvelles perspectives issues des forages scientifiques".

Dans son exposé, il présentera de quelle manière l'analyse magnétique de carottes récupérées par forage océanique par le programme international de découverte des océans (IODP) continue à fournir de nouvelles perspectives sur la tectonique et le magmatisme en domaine océanique. Notamment la compréhension des dorsales lentes qui a radicalement changé après la découverte de grandes failles de détachement amenant des roches de la croûte inférieure et du manteau supérieur sur le fond des océans. L'accent sera mis sur les données paléomagnétiques qui démontrent que la formation de ces grandes failles a impliqué des rotations tectoniques très importantes.

Daniel Sauter

>> RÉFÉRENCES

<http://eost.unistra.fr/agenda>

L'ARGILE NATURELLE POUR TRAITER LES EAUX USÉES DE TEINTURERIE

Les minéraux argileux sont des silicates en feuillets de taille nanométrique (on parle de phyllosilicates). Les argiles sont l'un des premiers matériaux naturels utilisés par l'espèce humaine dans la fabrication de poterie et de briques. Leurs utilisations sont bien plus variées aujourd'hui du fait de leurs propriétés multiples. En particulier, les argiles sont caractérisées par une grande surface spécifique qui leur confère une forte capacité d'adsorption, un phénomène qui permet la fixation d'ions et de molécules organiques et inorganiques sur leurs surfaces.

C'est cette propriété qui est testée dans l'étude de la dépollution d'effluents de teinturerie. On montre que les argiles naturelles sont plus efficaces dans la décoloration d'effluents de teinturerie que les traitements classiques de coagulation-floculation, basés sur l'utilisation de sels métalliques. Les procédés classiques présentent de nombreux désavantages en terme de coût mais aussi d'impact sanitaires et environnementaux. Nous étudions également quelles espèces d'argiles présentent les meilleures capacités d'adsorption, et quelles sont les conditions optimales et les processus mis en jeu.

Ces recherches sont menées dans le cadre d'un projet financé depuis 2012 par un Partenariat Hubert Curien entre la France et la Tunisie (Projet n°12G1002). Nejib Abidi, doctorant en cotutelle à l'Université de Strasbourg et à l'Université de Carthage en Tunisie, y consacre sa thèse au sein de l'équipe «Transferts réactifs dans les hydrosystèmes anthropisés» (Tréha) du Lhyges.

Joëlle Duplay



13

Image > [13] Comparaison des procédés de traitement d'effluent par coagulation-floculation, et d'adsorption par l'argile naturelle - ©J. Duplay

LE CUIVRE D'ORIGINE VITICOLE EN LIGNE DE MIRE DU LHYGES

L'accumulation et la mobilisation du cuivre au niveau des sols viticoles alsaciens et son transfert vers les écosystèmes aquatiques lors de ruissellements dans les bassins versants viticoles demeurent peu connus. L'objectif scientifique du projet est de créer une «Plateforme alsacienne du cuivre d'origine viticole» (Pacov), site de référence du vignoble alsacien, pour évaluer quantitativement à moyen terme (2014-2018) l'accumulation et la mobilisation du cuivre dans les sols, et son transfert vers les écosystèmes aquatiques. L'objectif de valorisation des résultats du projet est de pérenniser l'étude à moyen terme du transport du cuivre et du zinc d'origine viticole.

La Pacov consiste en un bassin versant viticole expérimental, représentatif du piémont viticole alsacien (situé à Rouffach dans le Haut-Rhin), équipé à l'échelle de la parcelle viticole et du bassin versant pour le suivi continu des teneurs en cuivre dans les sols, les eaux et les particules en suspension pendant 3 années. La quatrième année permettra d'analyser et de disséminer les résultats. La Pacov permettra l'étude et la surveillance hebdomadaire à moyen terme du cuivre dans l'agro-écosystème viticole, en lien avec les perturbations naturelles (hydrologie, changement climatique) et anthropiques (pratiques agricoles). La Pacov a pour but d'évaluer le devenir du cuivre viticole dans les sols et dans l'eau à l'échelle de la parcelle et du bassin versant. L'accent est mis sur l'accumulation et la mobilisation du cuivre dans les sols, et leur transport par ruissellement de surface vers les écosystèmes aquatiques. En parallèle, un suivi continu de plusieurs pesticides de synthèse utilisés en viticulture et leurs produits de dégradation principaux les plus quantifiés dans les eaux souterraines est réalisé. La Pacov permettra ainsi d'acquérir une série de données quantitatives et qualitatives à long terme et inédite pour interpréter l'état, l'évolution et la mobilisation du cuivre des sols viticoles vis-à-vis des conditions pédologiques, géochimiques et hydrologiques propre aux vignes septentrionales.

Le consortium de la Pacov est constitué de 8 partenaires (Lhyges, Araa¹, Alsace Vitae, Inra-Colmar, LVBE-UHA², Opaba³, Eplefa⁴, CIVA⁵-IFV) représentant les principales institutions, organisations et associations professionnelles actives dans la recherche, l'enseignement, le développement, la gestion et la promotion de la viticulture en Alsace.

Gwenaël Imfeld, Sylvain Payraudeau



15

>> NOTES

¹ Association pour la relance agronomique en Alsace

² Laboratoire vigne Biotechnologie et Environnement Université de haute Alsace

³ Organisation Professionnelle de l'Agriculture Biologique en Alsace

⁴ Établissement public local d'enseignement et de formation professionnelle agricole

⁵ Conseil Interprofessionnel des Vins d'Alsace

Photos > [14] Vue de face de la parcelle d'expérimentation
[15] Arrivée des gouttières - ©Imfeld Gwenaël



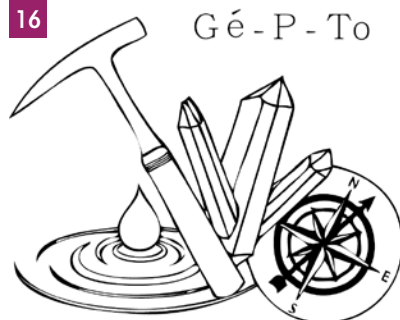
CRÉATION DE L'ASSOCIATION DE MÉDIATION SCIENTIFIQUE «GÉOSCIENCES POUR TOUS»

UNE ASSOCIATION POUR FAIRE QUOI ?

Après le succès de la participation de l'Eost à la bourse aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines en juin 2014, les étudiants de l'Eost reprennent le projet et le concrétisent en créant une association dédiée à la vulgarisation scientifique dans le domaine des géosciences. Cette association s'appelle Gé-P-To, acronyme se référant au personnage de fiction dans Pinocchio et signifiant « Géosciences pour tous ».

À sa création, elle compte parmi ses membres des étudiants de licence, master et doctorat et des élèves ingénieurs de l'Eost. Mais elle a vocation à accueillir également des personnels de l'Eost qui s'impliquent dans la diffusion des sciences.

16



L'OBJET ET LES BUTS POURSUIVIS

Cette association a pour objet premier la médiation scientifique dans le domaine des sciences de la Terre, de l'Univers, et de l'environnement. Dans ce cadre, elle développe et anime des ateliers de vulgarisation scientifique lors de diverses manifestations. En premier lieu, elle s'investit pour la bourse annuelle « Mineral & Gem » à Sainte-Marie-aux-Mines. A plus long terme, elle participera à d'autres manifestations telles que la Fête de la Science.

Le second objet de l'association est d'être un relais de la communication de l'Eost lors de ces manifestations.

Les divers ateliers proposés au grand public abordent les thématiques des équipes de recherche et permettent de présenter les activités et formations de l'Eost.

MOYENS MIS EN ŒUVRE

Le premier chantier de l'association concerne la valorisation des ateliers mis sur pieds en 2014 et la conception de nouveaux dispositifs pédagogiques, grâce aux échanges avec les animateurs des musées de sismologie et de minéralogie de l'Eost, de ceux du Jardin des Sciences de l'Université, ainsi qu'avec les enseignants, chercheurs, et ingénieurs des différentes équipes de recherche. L'objectif est d'acquiescer et de construire un maximum d'outils pédagogiques pour rendre ludiques et compréhensibles les concepts scientifiques utilisés chaque jour dans nos laboratoires.

LE CHANTIER DE L'ASSOCIATION POUR 2015 : MINERAL & GEM

Pour l'année à venir, l'association se concentrera sur sa participation à la bourse aux minéraux de Sainte-Marie-aux-Mines : Mineral & Gem. Cet événement international regroupe plus de 950 exposants sur plus d'un millier de stands. 52 pays y sont représentés et 30000 visiteurs sont attendus. C'est la troisième plus grande bourse mondiale de minéraux. Diverses animations autour des sciences de la Terre y sont proposées, telles que des conférences et des ateliers pédagogiques, visant un large public, de l'amateur au professionnel.

Marie-Eva Epin

>> RÉFÉRENCES ET NOTES

Contact : Marie-Eva Epin, présidente de l'association
Gé-P-To, Géosciences pour tous
geosciences.pour.tous@gmail.com

Image > [16] logo de l'association - ©Marie-Eva Epin

Directeur de la publication :
Frédéric Masson

Ont participé à ce numéro : T. Bah,
F. Beck, V. Bertrand, F. Chabaux, J. Duplay,
Z. Duputel, M.E. Epin, G. Imfeld, F. Masson,
M.A. Moser, S. Payraudeau, M.C. Pierret,
D. Sauter, D. Viville, J. van der Woerd

Coordination : Thiemo Bah, étudiant en Master
Communication Scientifique Unistra

Contact : Véronique Bertrand
veronique.bertrand@unistra.fr

Conception & impression :
Imprimerie DALL - Unistra



17

JOURNÉES DES UNIVERSITÉS : PLUS DE 400 LYCÉENS INTÉRESSÉS PAR LES SCIENCES DE LA TERRE

Les Journées des Universités et des formations post-bac, organisées par les universités d'Alsace, se déroulaient les jeudi 5 et vendredi 6 février 2015 au parc des expositions de Strasbourg. Les «JU» accueillent chaque année près de 700 formations d'Alsace et des environs, près de 130 exposants (formations, vie étudiante, espace orientation), la quasi-totalité des établissements et des organismes de formation par alternance publics et privés sous contrat de l'académie et des régions limitrophes, et près de 20 000 visiteurs.

Depuis 1977, ce forum régional d'aide à l'orientation de l'Académie de Strasbourg est un lieu de rencontre et d'échange avec des enseignants et des étudiants des formations post-bac.

L'Eost y présente, sur deux stands, d'une part la Licence Sciences de la Terre et d'autre part l'École d'ingénieurs et le Master « Sciences de la Terre et de l'environnement ». Durant les deux jours des JU, plus de 30 enseignants et étudiants se sont succédé sur les stands pour informer les lycéens, particulièrement nombreux cette année : 250 sur le stand de la Licence (contre 211 l'an dernier) et 156 sur le stand Ecole/Master (contre 110 l'an dernier).

Les diverses actions entreprises par l'Eost depuis deux ans en direction des lycées semblent porter leurs fruits. Espérons que l'intérêt croissant des jeunes se reflétera dans le nombre d'inscriptions à la rentrée 2015.

Véronique Bertrand

Image > [17] Affiche des JU - ©Unistra