

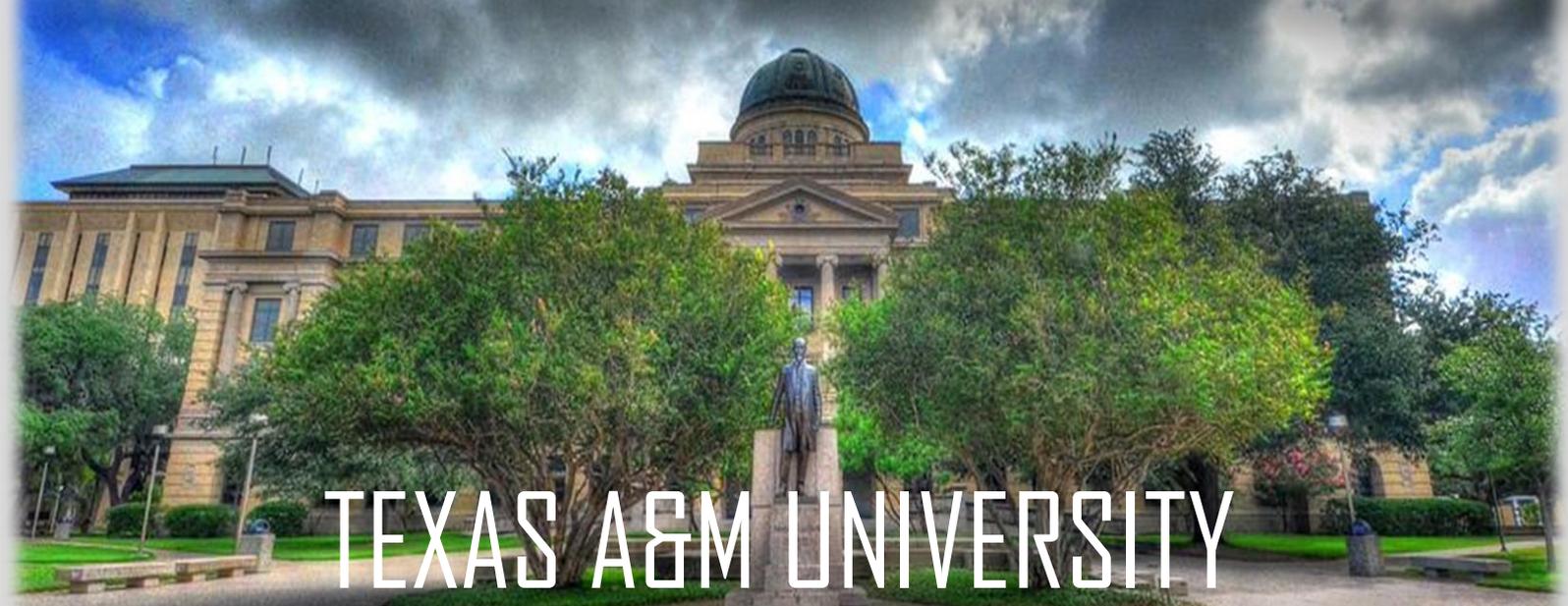


**BIOMEDICAL ENGINEERING**  
TEXAS A & M UNIVERSITY



# Summer internship at Texas A&M University:

Retour d'expérience Mines Alès Alumni – Bourse Michard



TEXAS A&M UNIVERSITY

Biomedical Engineering Dept.



**Séjour du 30 Mai au 21 Août 2017**

**Engineering internship, Texas A&M University, USRG Program, USA**  
**Ecole des Mines d'Alès, Institut Mines Telecom, France**

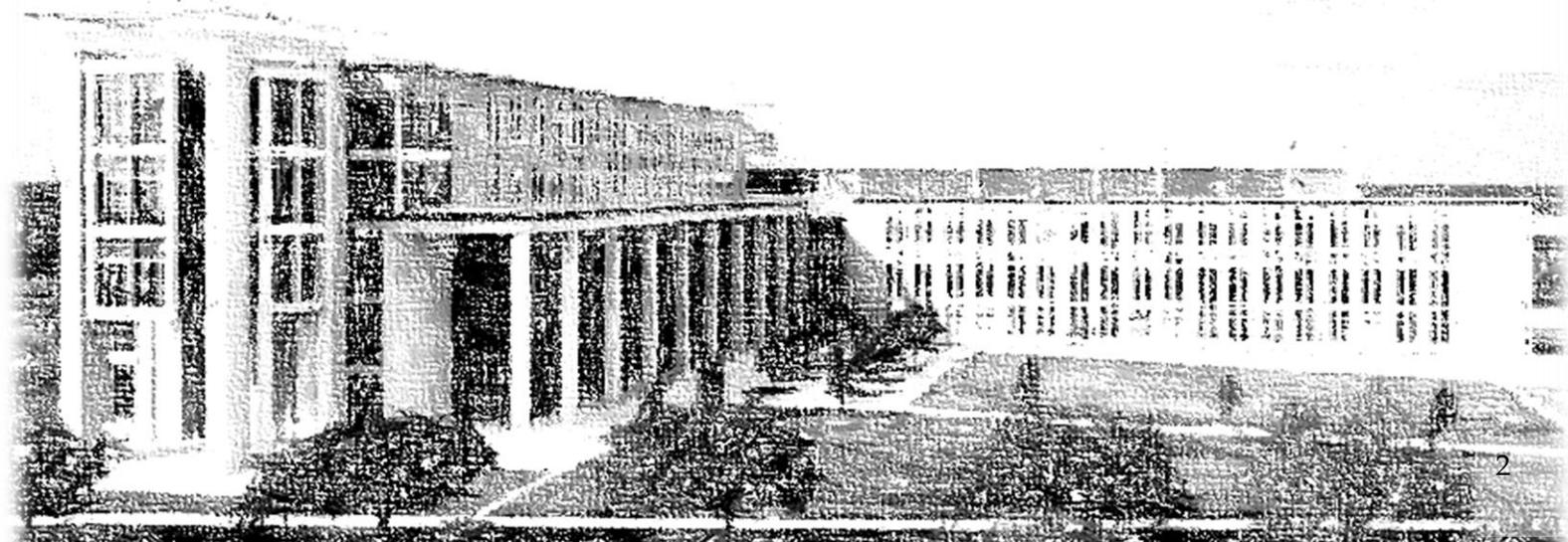
**Faculty Mentor: Dr. Guiseppi-Elie, BMEN, Head of department**

**Lab. Supervisor: Ankita Bhat, PhD Student, BMEN**

**Florian Goncalves, Promotion 166**

# Sommaire

1.	Origine de cette expérience internationale.....	3
2.	Expérience immersive in the USA.....	3
3.	Se déplacer en ville.....	4
4.	Location de voiture .....	5
5.	Climat.....	6
6.	Alimentation.....	7
7.	Hébergement.....	7
8.	Bilan personnel.....	7
9.	Conseils et aide pour les prochains étudiants.....	8
10.	Contact anciens élèves et réseau Alumni Alès.....	9



# Origine de cette expérience internationale

Comme tous les élèves de l'École des Mines d'Alès, j'ai eu l'opportunité, cette année, de réaliser un stage de deuxième année (2A) afin de mettre en application les différentes compétences et connaissances acquises au cours de notre formation mais cette fois ci dans un cadre pratique à un niveau de responsabilité plus élevé que celui du stage ouvrier de première année. Aussi, de par mon parcours bi-diplômant avec l'Université de Montpellier, dans le cadre d'un Master axé sur les biotechnologies et l'innovation en Santé (Master Biotin), je me devais de trouver un stage cohérent avec l'ensemble de mon parcours et qui puisse faire la transition avec l'année qui allait suivre, à l'université des Sciences de Montpellier.

Nous avons au courant du mois de Novembre 2016, eu écho d'un projet de partenariat qui devait être établi entre l'école des Mines d'Alès et l'Université A&M du Texas (TAMU), grâce en partie à l'échange professionnel de 6 mois que Mme Ingrid Bazin, enseignante chercheuse en Environnement au LGEL, avait expérimenté dans cette université Américaine. C'est donc à la suite de ce projet de partenariat, que 4 sujets de stage dans les départements de Chimie ont vu le jour. Peu de temps après, 2 nouveaux sujets ont pu être proposé par le Dr Anthony Guiseppi-Elie (Chef de département et directeur du laboratoire C3B), cette fois ci dans les laboratoires du Biomedical Engineering Department de la même Université. C'est donc évidemment, parmi ces deux derniers sujets de Biologie-Santé que mon choix s'est porté. J'ai été amené à travailler sur le thème « *In vitro preparation and characterization of an implantable potassium biosensor* » à savoir la préparation d'un biocapteur spécifique du potassium dans le but, in fine, de contrôler en continu la concentration de potassium chez les patients admis aux urgences à la suite d'une hémorragie.

Ce stage a été planifié entre le 30 Mai 2017 et le 5 Aout 2017. Pour des raisons pédagogiques et d'organisation ; avant notre accueil par l'équipe du Dr Guiseppi-Elie, nous avons été inscrits dans un programme universitaire : USRG (*Undergraduate Summer Research Grant*) dont le rôle a été d'encadrer un ensemble de jeunes diplômés américains mais aussi internationaux qui pour la plupart n'avait jamais eu d'expérience en laboratoire de recherche. Le calendrier du programme était alors jalonné de nombreuses conférences, cours, ateliers et activités et challenges sur le thème de la créativité et de l'innovation en Médecine. Et Texas oblige, de nombreux BBQ et copieux lunch étaient aussi au programme.



## Expérience immersive in the USA...

En termes de transition culturelle entre la France et le Texas, on ne peut pas faire plus brutal. Cependant une telle expérience permet d'être au cœur même de la vie américaine et de s'imprégner d'une toute autre culture, très différente de celle que nous connaissons en France. Cependant étant sur un campus de plus de 60 000 étudiants regroupant des dizaines de nationalités nous étions surtout plongés dans un environnement multiculturel et dans une ambiance plus internationale que purement Américaine, du moins dans la ville universitaire de College Station. Il

suffit de s'éloigner de la ville et d'explorer les grandes villes Texanes telles que Dallas/Fort-Worth, Houston, San Antonio pour replonger ou découvrir la culture traditionnelle Sud-Américaine et particulièrement Texane. En effet quelques virées dans ces grandes villes de légende nous ont permis de visiter le quartier traditionnel « cowboys » de *Stockyards* à Fort Worth et d'assister à des rodéos ou autres manifestations taurines avant de finir la soirée autour d'un whiskey dans les nombreux saloons tout droit venus d'une autre époque. (Attention de ne pas oublier de présenter son ID au comptoir pour justifier un âge d'au moins 21 ans, sans quoi il sera impossible de déguster le précieux breuvage !).

Nous avons profité des 4 jours offerts par la fête nationale du *4th of July* pour effectuer un *roadtrip* vers la Louisiane et la Nouvelle-Orléans qui n'ont de français que le nom. Même s'il est fortement conseillé de rester prudent dans l'ancienne ville française qui affiche des taux record de criminalité, il reste sans danger de se promener dans le *French quarter* de la Nouvelle-Orléans pour rejoindre le lac afin d'assister au traditionnel feu d'artifice du 4 Juillet. Sur le retour vers le Texas, il est indispensable de s'arrêter sur les bayous pour faire un tour de bateau et y apercevoir, avec un peu de chance des alligators (Nous nous étions arrêtés au *Welcome Center* de Bâton Rouge sur l'aller : endroit indispensable pour demander des informations et obtenir des cartes et brochures sur les activités à faire.

En effet, dans la plupart des grandes villes touristiques américaines et dans les parcs nationaux (US National Parks) il est courant de trouver à l'entrée le *Welcome Center*, qui sont en quelque sorte nos offices de tourisme et permettent d'orienter et planifier son séjour !

**Aux Etats Unis de par les longues distances qui caractérisent les déplacements même au sein d'une même ville, il est indispensable de planifier à l'avance les activités et les itinéraires, autrement on peut vite se retrouver dépasser surtout quand le temps est compté !**



## Se déplacer en ville...

### Retour à Collège Station

La ville universitaire est desservie par un très bon réseau d'autobus qui est **gratuit** si vous êtes étudiants de l'Université A&M ! Le seul bémol c'est que les horaires et trajets sont calés sur le rythme de vie de l'immense campus. L'université est gigantesque et ses différents « *buildings* » s'étalent sur une surface de 20 km<sup>2</sup>, soit quasiment la superficie de la ville d'Alès !!! Impensable donc d'imaginer se déplacer à pied d'un bout à l'autre du campus. Les bus sont donc une bonne alternative mais ils ne circulent plus après 18h, ni le week-end.

Pour remédier à ce problème, il est conseillé de s'équiper d'un vélo. C'est l'alternative la plus efficace et rentable. Deux solutions : soit l'université propose un prêt de vélo pour l'été (*Summer Bike Rent*) pour un prix de 50\$ (*all inclusive* : manutention, entretien, cadenas...) soit vous avez la possibilité d'en acheter un. Les annonces courent les rues et les offres sont bon marché ! il n'est donc pas rare de trouver des vélos d'occasion en très bon état à moins de 80\$. En plus l'astuce est rentable si vous parvenez à le revendre à la fin de votre stage...attention cependant à ne pas vous le faire voler comme cela a été le cas pour 2 de nos vélos :'(

Autre moyen de transport peu onéreux pour se déplacer ponctuellement (centre commercial, magasin, grocery...) sur de plus longue distance : *Uber (voiture tourisme avec chauffeur)*. Uber est très largement développé aux Etats unis et la concurrence est forte entre les chauffeurs donc les prix sont assez bas (comptez environ 7\$ pour le trajet Aéroport – Campus) et on peut diviser par le nombre de personnes montant dans la voiture ! Il ne vous reste plus qu'à choisir entre La Cadillac et la Ford Mustang !



## Location de voitures :

Pour les longs trajets et les road trips, la solution la plus avantageuse est sans hésitation la location de voiture. Très répandue dans le pays, elle est très bon marché ! Cependant plusieurs facteurs peuvent intervenir et jouer sur les prix. L'âge est un problème certain car la plupart des loueurs imposent des frais supplémentaires pour les conducteurs âgés de **moins de 25 ans**. J'avais la chance d'avoir plus de 25 ans donc nous avons toujours loué les voitures et signé les contrats à mon nom. Si vous avez entre 21 et 25 ans il vous sera toujours possible de louer mais avec une surtaxe de 15\$/jour environ (variable selon le loueur).

Pour louer une voiture, comptez environ **40\$** par jour avec un kilométrage illimité, pour une voiture de classe moyenne (en français : grosse voiture) Les loueurs (Alamo, Budget, National, RentACar...) sont situés pour la plupart à l'aéroport de College Station (terminal McKenzie). De plus, selon la période, vu qu'il y a peu d'activité nous avons systématiquement été reclassés (upgradés) avec des catégories de voitures plus grandes (*Full Size*)

⇒ **Alamo est un des loueurs les moins chers et on peut réserver en ligne...**



**Attention !** Concernant les assurances voitures de locations aux USA. Toute une série d'assurances vous sera proposée lorsque vous louez un véhicule et elles sont pour la plupart optionnelles. Pourtant être bien assuré lorsque vous louez une voiture est indispensable. Il est fortement déconseillé et dangereux de rouler uniquement avec l'assurance minimum aux Etats Unis.

En effet Il n'y a pas de limites dans les franchises concernant les dommages causés au véhicule et pire encore pas de limite pour les frais liés aux dommages corporels (*body injuries*) et en cas d'accident impliquant un tiers les frais peuvent vite atteindre des montants astronomiques (plusieurs millions de dollars). Les poursuites judiciaires sont quasi-systématiques aux USA (c'est un business très lucratif) lors d'accident impliquant des personnes.

A l'opposé certains loueurs essayent de vous charger des assurances inutiles qui font vite grimper la facture. Pour s'y retrouver, il est conseillé de prendre les assurances suivantes :

- **Liability Insurance (LI) ou Third Party Liability (TPL)** qui représente la responsabilité civile automatiquement incluse dans le contrat. Mais dont la couverture est très faible (environ 5000\$)

- Ensuite il est indispensable de compléter cette assurance avec une extension appelée **Supplemental Liability Insurance (SLI)** ou **Extended Protection (EP)** qui couvre les frais juridiques à hauteur de 1.000.000\$.
- Enfin pour couvrir d'éventuels frais en cas de dommages ou de vandalisme subi par le véhicule, je vous conseille fortement de souscrire à la **Collision Damage Waiver (CDW** ou LDW) qui vous couvre en cas d'accident responsable et inclus souvent la **TP (Theft Protection)** en cas de vol. **(Chez Alamo cette assurance est incluse d'office en réservant en ligne et en indiquant que vous êtes de nationalité française au début !)**
- Enfin bien respecter les conducteurs désignés sur le contrat de location. Il est déconseillé de faire conduire une personne n'ayant pas été ajoutée comme « *additional driver* » sur le contrat de location. En cas d'accident avec un conducteur non déclaré l'ensemble des assurances souscrites deviennent caduques.



⇒ Exemple d'une location (Full Size):  
Ford Fusion 80\$/week-end TTC



Nous avons été surpris de voir que le climat est assez différent du climat méditerranéen que nous avons dans le Sud de la France. En effet, le climat texan est beaucoup plus humide et chaud (plus de 45°C parfois !). De par sa proximité avec la côte, le Texas est en proie aux ouragans ou tempête tropicales (cf. Harvey) surtout durant la saison estivale. Il y a de nombreuses annonces radio et l'université possède son propre système d'alerte interne permettant de prévenir en cas de danger. Il est donc recommandé de se renseigner avant tout déplacement vers les plages des villes côtières (Galveston, Lake Jackson, Freeport, Houston, Port Arthur...).

⇒ **National Weather Center** est l'organisme officiel de prévisions météorologiques aux Etats Unis.



## Alimentation

Le proverbe *manger pour survivre* prend tout son sens aux Etats Unis et particulièrement au Texas où la nourriture est, selon moi, infame. La plupart des repas, même dans les « bons restaurants » sont trop gras, trop sucrés ou trop salés, parfois les trois à la fois. Les fast-food (McD<sup>\*\*\*</sup>, Chipot<sup>\*\*</sup>, Dom<sup>\*\*\*</sup>, Sub<sup>\*\*\*</sup>, Taco B<sup>\*\*\*</sup>) à College Station, à proximité du Campus s'acharnent à agresser votre sens gustatif et ce qu'il reste de votre équilibre alimentaire...

Il y a quelques enseignes où la nourriture est digérable : notamment **IHOP** (< 13 \$), **Buffalo Wild Wings** (< 10\$), **Napa Flat**. Ce dernier est plus cher mais propose vraiment de bons plats à la carte à des prix raisonnables (< 15\$). La plupart de ces restaurants offrent aussi sur leur carte des plats végétariens.



## Hébergement

Concernant l'hébergement durant le séjour, il est difficile d'anticiper car cela dépend du laboratoire/département dans lequel s'effectue le stage. A titre indicatif, les 5 élèves de l'école et moi qui étions à College Station cette année n'ont pas eu à payer le logement. La totalité a été prise en charge par nos laboratoires respectifs. Mais les logements et les conditions ont été très différents pour chacun. Nous qui sommes partis en département *Biomédical Engineering* n'avons pas eu à chercher de logement (résidence *The Stack*) car il était inclus dans notre programme de stage avec l'Université Texas A&M. Nos autres collègues du département Chimie ont dû, quant à eux, chercher une sous location (très répandu chez les étudiants américains) par eux même et ont été remboursés de leurs loyers (assez cher, environ 700\$/mois) en fin de stage par leurs tuteurs respectifs. Il est donc super important de se renseigner au plus tôt avec votre tuteur du stage sur les conditions de logement.



## Bilan personnel

Cette expérience a été pour moi l'occasion de découvrir un nouveau mode de pratiquer et de planifier la recherche en laboratoire. J'ai pu acquérir pour la première fois, après deux précédents stages en laboratoires en France, une véritable autonomie avec un sujet de stage qui m'était personnel. Le tuteur et chef d'équipe a pour habitude de faire travailler ses étudiants (PhD) dans des domaines multidisciplinaires, dans lesquels nous n'avons pas forcément encore les compétences. Cette approche a été pour moi une vraie opportunité pour apprendre et manipuler des instruments dans des domaines scientifiques pour lesquels je n'avais aucune formation théorique, par exemple : l'électronique, l'électricité, les biocapteurs et les microélectrodes. J'ai aussi

pu mettre en pratique mes compétences en biologie, en médecine ou en physiologie parce que le sujet mobilisait aussi ces aspects.

Bien que le matériel parfois en mauvais état ait pu considérablement ralentir l'avancée du projet même si celui-ci a finalement abouti. Etant plusieurs élèves venant de la même école d'ingénieur pour effectuer nos stages dans cette université, nous avons peut-être été limités dans la pratique de l'Anglais.

C'est un de mes seuls regrets, de ne pas avoir véritablement amélioré mes compétences linguistiques. Le ressenti final est donc très bon, d'autant que j'étais inclus dans un programme de recherche qui a permis de structurer le stage avec des conférences et des ateliers pratiques (*Aggies Invent*) rendant l'organisation de cette expérience très fluide. Enfin, ce stage international a été l'occasion d'organiser de nombreuses visites et « *roadtrip* » au Texas et dans les états voisins et ainsi découvrir et profiter de la culture locale et de l'environnement.



## Conseils et aide pour les prochains étudiants

La véritable difficulté que j'ai pu rencontrer au cours de cette expérience a été la mise en place des démarches administratives. L'équipe d'accueil n'ayant pas eu réellement conscience des délais d'obtention du VISA américain, et les différents retards de mise en place des démarches et des signatures a engendré beaucoup de stress et de doute sur l'obtention des documents de voyage (réception du visa J-1 la veille du départ, en ayant dû reporter mon vol). Il faut donc prévoir un délai très long et commencer les démarches administratives avec le tuteur et l'établissement d'accueil au plus tôt (5 mois avant minimum).



**Concernant la procédure d'obtention du visa J-1** (lonnnngue !): il faut commencer au plus tôt car les procédures sont strictes et prennent du temps. Il faut généralement après le premier contact avec le tuteur de stage américain attendre qu'il envoie un « pack » administratif qui regroupe la liste de tous les documents OBLIGATOIRES pour constituer la demande de visa J-1 (*International student intern / trainee*).

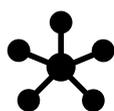
- ⇒ Une fois tous les documents renvoyés au secrétariat du laboratoire de stage, l'ensemble est vérifié par l'administration pour qu'ils puissent établir un TRAINING/INTERNSHIP PLACEMENT PLAN (Form DS-7002) signé par le tuteur de stage et que vous devrez contre-signer. Ce document est indispensable pour continuer la procédure.
- ⇒ Ensuite, **si** le plan de placement et l'ensemble des documents sont réunis et valides, l'ensemble du dossier est renvoyé au service d'Immigration de l'Université pour qu'un Officier d'Immigration puisse établir le fameux document « **CERTIFICATE of ELIGIBILITY** » ou **Form DS-2019** (on y est presque !)
- ⇒ Une fois le *Certificate of Eligibility* (DS-2019) et le *Placement Plan* (DS-7002) signés et avisés par le service d'Immigration, ils sont envoyés avec une lettre d'invitation de votre département

de stage « INVITATION LETTER » par Fedex (livraison en 24h) à votre adresse.

⇒ Le calvaire n'est pas fini parce que c'est seulement après avoir obtenu ces derniers documents que vous pouvez prendre **rendez-vous en ligne** à l'**Ambassade des Etats Unis à Paris** (prévoir de remplir un formulaire en ligne qui prend la journée quasiment avec scan de photos officielles) pour une interview avec un agent consulaire qui lui seul prend la décision d'établir le visa J-1. (Pensez à prendre tous les documents le jour du rendez-vous et surtout un passeport dont la validité est > au **moins 6 mois** après la date de retour des USA).

PS : l'entretien dure une dizaine de minutes et est surtout une formalité pour obtenir le visa. Donc si votre dossier est complet, restez zen...tout devrait bien se passer !

**Attention :** Vous ne repartez pas avec le Visa le jour même : vous devez laisser votre passeport à l'agent du consulat qui collera le précieux document officiel et l'Ambassade américaine envoie sous 5 à 7 jours par UPS le passeport avec le visa. Attention, **ne pas prendre de billet** d'avion tant que vous n'avez pas le visa en main, les retards et contretemps sont vite arrivés.



## Contact anciens élèves et réseau Alumni Alès

Nous avons décidé de contacter un certain nombre d'anciens élèves de l'Ecole des Mines d'Alès qui étaient à proximité de l'état du Texas. Nous nous sommes partagés les coordonnées et avons eu quelques réponses et mises à jour de coordonnées et entreprises :

Nous avons les informations suivantes :

Prénom - Nom	Promotion	Coordonnées de contact mises à jour	Mise à jour lieu de travail (entreprise)	Lieu
Jérémy cotinat	2013	jcotinat@gmail.com	Customer Support Analyst <b>Airbus Helicopters, Inc.</b>	Dallas/Fort Worth, TX, Etats Unis
Julien Seguin	1996	nicola_julien@hotmail.com	UK Subsurface Manager at <b>Marathon Oil Corporation</b>	Aberdeen, Royaume-Uni
Christophe Vitou	1995	<b>Pas de réponse</b>		
Di Chen	2013	chester.cd@gmail.com	Mechanical Design Engineer at <b>Tesla</b>	Région de Reno, Nevada, États-Unis
Jean Christophe Noirot	1997	jean-christophe.noirot@mines-ales.org j-c.noirot@shell.com	Reservoir Engineer, <b>Shell</b>	3737 Bellaire Boulevard 77025 HOUSTON, TX, Etats Unis
Anouck Girard	1997	anouck@umich.edu	Ingénieur Commande, <b>Université du Michigan</b>	Michigan, Etats Unis

