

INGÉNIERIE & Projets

Édition
Spéciale
JEUNES

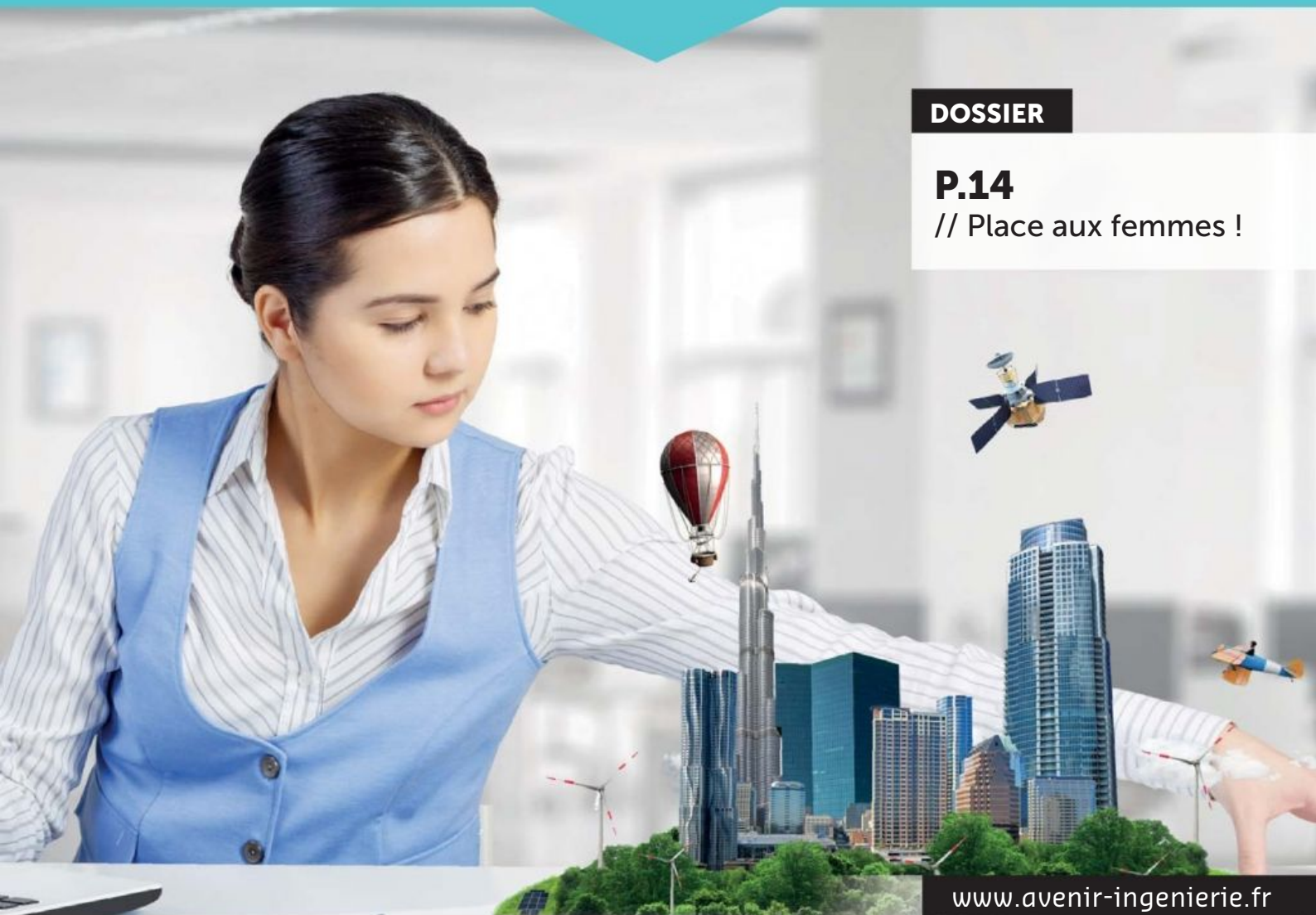
CONSTRUCTION ET INDUSTRIE / LES CAHIERS N°98 - OCTOBRE 2017

LE CŒUR À L'INNOVATION

DOSSIER

P.14

// Place aux femmes !



www.avenir-ingenierie.fr

 **CONCEPTEURS
D'AVENIRS**
INNOVATION | COLLABORATION | ENTREPRISES | ÉCONOMIE

Fafiec 
COLLECTIF DE LA TOUTE PLURIPROFESIONNELLE
POUR LA PROMOTION DES MÉTIERS DE LA FRANCE

 **MINISTÈRE
DES COLLEC-
TIVITÉS** **MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION**

 **SYNTEC
INGÉNIERIE**

SOMMAIRE



L'INGÉNIERIE, SECTEUR DE TOUS LES POSSIBLES P.4



L'INGÉNIERIE, TERREAU D'INNOVATIONS P.6

Portraits de jeunes pousses P.6

Projets ingénieux P.10



DOSSIER PLACE AUX FEMMES ! P.14

Regards croisés P.16

L'entrepreneuriat au féminin P.18



LES FAB LAB DE L'INGÉNIERIE P.22

LE CŒUR À L'INNOVATION

INNOVER, INNOVER ET ENCORE INNOVER !

Voilà bien ce qui semble devenu l'horizon des nouvelles générations. Et il faut dire que dans ce domaine, les jeunes qui nous rejoignent font preuve de beaucoup de talent. Nés avec Internet, habitués des nouvelles technologies et surtout, marqués d'un fort désir d'entrepreneuriat, ils bousculent les codes et contribuent à renouveler les métiers de l'ingénierie.

À travers ce Cahier, c'est à ces femmes et ces hommes que nous souhaitons rendre hommage. À ceux qui, déjà sur les bancs de l'école, avaient à cœur d'innover. Et ces digital natives sont nombreux, notamment parmi les jeunes filles ! Alors qu'1 ingénieur sur 3 seulement est une femme, on compte de plus en plus de profils féminins qui se démarquent. Lauréates de concours de créativité, responsables smart building ou smart factory, mais aussi à la tête de leurs propres entreprises, les jeunes ingénieures ne manquent pas d'idées et d'ambition. Et c'est une excellente nouvelle !

À tous les étudiants et étudiantes ingénieurs, je souhaite adresser un message : lancez-vous ! S'il y a bien des métiers riches et diversifiés, où vous serez encouragés à innover, c'est dans l'ingénierie. Pour être ingénieur aujourd'hui, il est nécessaire, bien sûr, d'avoir de solides connaissances techniques et scientifiques. Il faut les mettre au service de l'innovation. Il convient aussi de disposer de ce que l'on appelle les « soft skills » (aptitudes en management, gestion de projets, communication...) pour être en capacité non seulement de concevoir mais aussi de mettre en œuvre des projets novateurs au quotidien.

Je vous laisse maintenant découvrir les parcours et les témoignages de celles et ceux qui se sont déjà engagés dans l'aventure.

Nicolas Jachiet,
président de Syntec-Ingénierie



L'édito DE NICOLAS JACHIE T

L'INGÉNIERIE

secteur de tous les possibles !

Ancrée dans notre quotidien, l'ingénierie dessine le monde de demain. C'est une profession qui innove en permanence !

En France, les ingénieures et ingénieurs travaillent dans tous les secteurs d'activité : aéronautique, environnement, chimie, infrastructures, pharmaceutique, industrie, bâtiment, etc. Du dessinateur projeteur au chef de projet en passant par l'ingénieur conseil, l'ingénierie offre de nombreuses opportunités professionnelles. Découvrez, à travers ce Cahier, ces hommes et ces femmes passionnés par leurs métiers.

18%

**TESTS, ESSAIS
ET CONTRÔLES**

DES MÉTIERS PARTOUT, EN RÉGIONS ET À L'INTERNATIONAL

des entreprises implantées
à **65%**
en régions

avec une activité
sur les
5 continents

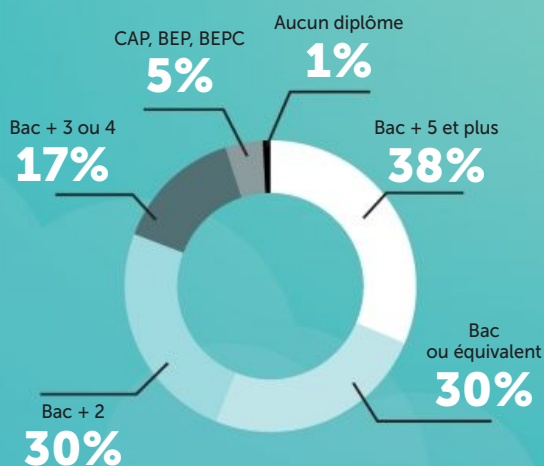
UNE PROFESSION DYNAMIQUE

49 Mds €
de chiffre d'affaires

6,2% du chiffre d'affaires consacré
à la **recherche & développement**
contre **2,2%** de PIB en moyenne en France

NIVEAU DE FORMATION DES SALARIÉS

SOURCE ÉTUDE SOCIODÉMOGRAPHIQUE OPIIEC 2014



36%

INDUSTRIE ET CONSEIL
EN TECHNOLOGIES



46%

CONSTRUCTION
& AMÉNAGEMENT



“L'INGÉNIERIE, TERREAU D'INNOVATIONS”

© Fotolia

LA RÉALITÉ AUGMENTÉE N'A PAS DE SECRET POUR LUI

Sensibilisé aux enjeux de l'usine du futur après des débuts professionnels dans le véhicule autonome, Corentin Duboc s'attaque à la réalité augmentée en rejoignant le groupe d'ingénierie Segula Technologies.

Chef de projet innovation chez Segula Technologies, les projets et les contenus liés à cette technologie font partie de son quotidien. S'il n'a suivi aucun cursus de formation spécifique et que son diplôme d'ingénieur généraliste ne le destinait pas forcément à s'engager sur cette voie, **Corentin avait quelques atouts majeurs dans son jeu pour en arriver là. L'innovation est donc devenue un terrain de jeu naturel pour ce jeune ingénieur qui a débuté dans la conception mécanique.** À l'occasion d'un premier stage chez un ingénieur, il a eu l'opportunité de faire ses premiers pas dans un secteur à forts enjeux aujourd'hui, le véhicule autonome. Sillon qu'il a creusé en rejoignant le département Style de Segula Technologies où il a travaillé sur « Hagora Pulse », le « concept car » mis au point par l'entreprise et dévoilé au Mondial de l'Automobile 2016 à Paris.

INDUSTRIE DU FUTUR ET RÉALITÉ AUGMENTÉE VONT DE PAIR

Le partenariat stratégique noué en 2016 entre Segula Technologies et Diota, une start-up spécialisée dans les solutions logicielles de réalité augmentée, a été décisif pour l'évolution métier de Corentin. **Le groupe a en effet été précurseur dans l'apport de la réalité augmentée pour le secteur de l'ingénierie, et a décidé de bâtir une offre complète autour de cette technologie.** Cette démarche, transversale, passe par la constitution d'une équipe réunissant les activités métiers, le département Recherche & Innovation, la Communication et bien entendu la Direction. Corentin joue un rôle pivot dans cette équipe. La réalité augmentée permet en effet d'apporter des solutions efficaces et rapides à certains enjeux, à condition qu'ils soient bien identifiés. Un exemple permettra de mieux comprendre. Interpelé par de nombreux retours après-vente, un constructeur automobile cherche à comprendre pourquoi. Il apparaît finalement que les évolutions concernant les nouveaux embrayages n'ont pas été correctement assimilées en phase de montage.

COMMENT INTERVIENT ICI LA RÉALITÉ AUGMENTÉE ?

À partir des documents techniques existants, elle crée un contenu spécifique, enrichi par des images et des pictogrammes, qui aidera les mécaniciens à mieux appréhender le nouveau process de montage.

“ Pour créer les contenus, faire référence aux documentations ne suffit pas ; il est indispensable de s'appuyer sur l'expertise métier et le retour d'expérience. C'est plus efficace et aussi plus valorisant pour les personnes consultées ” insiste Corentin.

Les atouts de la réalité augmentée sont multiples : gains de temps et de productivité, validation de la conformité, formation et intégration plus rapide des nouvelles recrues. Elle répond aussi aux impératifs de sécurité, par exemple sur des sites nucléaires. Enfin, la réalité augmentée joue aussi un rôle essentiel dans la personnalisation des produits. Après l'industrie, demain tous les secteurs seront concernés par la réalité augmentée •



© DR

Rencontre avec...

**CORENTIN
DUBOC**

Chef de projet
chez Segula Technologies

**“ LA RÉALITÉ AUGMENTÉE
EST UNE AFFAIRE D'ÉQUIPE.
POUR CONCEVOIR
DES CONTENUS EFFICACES,
IL EST IMPORTANT DE RESTER
À L'ÉCOUTE POUR BIEN
IDENTIFIER LES BESOINS,
EN ASSOCIANT AU PLUS TÔT
LES EXPERTS MÉTIERS
DE CHAQUE DOMAINE. ”**

Parcours

| | |
|-------------------|---|
| de 2016 à 2017 | Département Recherche & Innovation, Segula Technologies |
| de 2015 à 2016 | Département Style, Segula Technologies (Concept Car Hagora Pulse) |
| 2015 | Stage de fin d'études chez Akka Research |
| 2015 | Diplômé de l'ICAM de Nantes |



► En savoir plus

© DR

QU'EST-CE QUE LA MÉTHANISATION ?

La méthanisation est un procédé qui traite les déchets organiques et les transforme en énergie renouvelable - chaleur, électricité ou gaz naturel. La partie solide restante, le digestat, forme un engrais naturel pouvant être épandu sur les champs. Tout est ainsi valorisé, dans la logique d'une économie circulaire de territoire.

UNE EXPERTISE DANS LES CENTRALES BIOGAZ

Passionnée par les enjeux environnementaux, Lorène Corti a découvert les vertus des unités de méthanisation et s'investit dans leur développement comme chef de projet chez Ledjo Energie, filiale du groupe Evergaz.

Choisir une orientation professionnelle n'a jamais posé problème à Lorène Corti. « Je voulais travailler dans le secteur de l'environnement. C'est un projet de maison bioclimatique auquel j'ai participé dans le cadre de mes études au lycée qui a décidé de ma vocation » se souvient la jeune ingénieure. Un bac S en poche, elle choisit de se former à l'École des métiers de l'environnement de Bruz, en Bretagne.

C'est en Norvège, où la pratique du zéro déchet est un sport national, qu'elle part étudier un semestre avec une bourse Erasmus. Puis, c'est à l'occasion d'un stage de fin d'études chez Capik - groupe Lhotellier Ikos/Cap Seine - qu'elle découvre le fonctionnement des unités de méthanisation. « Ce stage a été décisif » reconnaît Lorène, « la méthanisation est indissociable de la microbiologie, une discipline qui m'intéresse tout particulièrement. Surtout, ces unités de production de biogaz sont des projets complexes qui exigent un travail en bureau d'études, mais aussi sur le terrain au contact d'équipes pluridisciplinaires. J'apprends tous les jours. »

Lorène a rejoint début 2017 la société Ledjo Energie comme chef de projet. Elle apporte, au quotidien, un soutien technique et administratif aux centrales biogaz déjà opérationnelles pour en optimiser les performances industrielles. C'est le cas par exemple pour l'unité de méthanisation par cogénération de Marnay Energie dans le Cher, construite en 2014 et en exploitation. Cette unité traite, sur un rayon de 30 km, les déchets organiques agricoles et agroalimentaires locaux dont les fumiers, les marcs de raisins et le jus de distillation du Sancerre, avec une capacité de traitement de 36 500 tonnes de déchets par an. Pour l'exploitant agricole, un céréalier qui a fait le pari de la méthanisation, le compte est bon ! Le biogaz qu'il produit lui permet de réduire ses engrais chimiques et ses coûts en utilisant sur ses champs le résidu de la méthanisation - le digestat - riche en nutriments.

« J'apporte un soutien au gestionnaire du site pour la tenue des registres, l'obtention de l'agrément sanitaire, les démarches administratives qui sont nombreuses car ce sont des Installations Classées Protection de l'Environnement » explique Lorène.

CETTE MISSION LUI DEMANDE DE CONCILIER TRAVAIL EN BUREAU D'ÉTUDES ET DÉPLACEMENTS SUR LE TERRAIN

« Le montage d'un dossier, en partenariat avec le porteur de projet, commence avec l'étude de faisabilité, la vérification des contraintes environnementales des études sur les risques liés au bruit ou aux odeurs, etc. Il se poursuit par un accompagnement sur les dossiers de demande de subventions et l'obtention des autorisations administratives, s'y ajoute le suivi du permis de construire en partenariat avec les différents intervenants, maître d'œuvre, maître d'ouvrage, architecte, etc. » détaille Lorène pour qui la proximité sur le terrain avec les acteurs concernés est essentielle •



© Evergaz

Rencontre avec...

**LORÈNE
CORTI**

Chef de projet méthanisation
à Ledjo Energie

“ LA MÉTHANISATION EST UN SECTEUR D'AVENIR OFFRANT DE MULTIPLES OPPORTUNITÉS, EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER, Y COMPRIS DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT. LE MONTAGE DES PROJETS REPOSE SUR DES ÉQUIPES MULTIDISCIPLINAIRES ET MÉNAGE UNE OUVERTURE SUR DIFFÉRENTS MÉTIERS. ”

Parcours

| | |
|---------------------|---|
| Depuis janvier 2017 | Chef de projet chez Ledjo Energie Groupe Evergaz - Paris |
| de 2014 à 2016 | Ingénieure chargée de mission chez Capik, Groupe Lhotellier Ikos/Cap Seine |
| 2014 | Diplôme d'ingénieur en génie industriel de l'environnement (École des métiers de l'environnement, Bruz, Bretagne) |



► En savoir plus

LA VOITURE AUTONOME EN LIGNE DE MIRE

Repéré par ALTEN avant même la fin de ses études, Charles-Henri Treiber a rejoint l'entreprise pour travailler sur les systèmes d'aide à la conduite qui rendront demain les véhicules autonomes.

COMMENT FAIRE D'UNE PASSION, L'AUTOMOBILE ET LES SPORTS MÉCANIQUES, UN MÉTIER ?

Charles-Henri Treiber a trouvé la solution ! « *Je voulais travailler dans le secteur automobile, mais plutôt que de rejoindre un constructeur, j'ai choisi la proposition d'ALTEN à la fin de mes études. Une société d'ingénierie prestataire m'offrait en effet davantage de perspectives en m'assurant une plus grande flexibilité opérationnelle, géographique et sectorielle.* » Après avoir collectionné les diplômes, (deux licences en mathématiques/physique/chimie, puis en génie mécanique et un diplôme d'ingénieur en génie mécanique à l'INSA de Strasbourg), **Charles-Henri est aujourd'hui aux avant-postes de la prochaine révolution technologique qui va nous conduire vers le véhicule autonome.**

Il travaille sur le site historique de PSA, près de Sochaux, comme ingénieur d'études auprès du responsable prestation véhicule ADAS (Advance Driver Assistance System). De l'assistance parking aux dispositifs de sécurité active, en passant par les systèmes d'alertes (anticollision, anti déviation de trajectoire, etc.), Charles-Henri rend les véhicules intelligents et libère le conducteur des contraintes. « *Développer des ADAS reste un véritable challenge sur le plan technologique, mais pas seulement. Ces évolutions doivent apporter plus de sécurité, plus de confort, mais aussi plus de performance. Il faut aussi veiller à ce qu'elles ne dénaturent pas la relation du conducteur avec le véhicule* » explique le jeune ingénieur, pour qui « *la voiture doit toujours offrir un plaisir renouvelé* ». Il convient également d'être en veille permanente « *car on avance en terrain inconnu* ».

RESTER PROCHE DES EXPERTS MÉTIERS

Après avoir travaillé sur la première génération d'ADAS qui équipe le SUV Peugeot 3008, Charles-Henri fait partie des équipes qui préparent la deuxième vague d'ADAS pour le futur DS7 Crossback. « *J'ai la chance aujourd'hui de travailler avec des responsables qui acceptent de partager leur expertise. Cela me permet de progresser.* » Charles-Henri souhaite également acquérir des compétences managériales : « *C'est essentiel pour un travail qui n'a de sens qu'en équipe.* » Sa mission lui permet aussi de rester proche du terrain grâce aux essais sur pistes, possibles sur le site de Peugeot à Sochaux. Cette passion cultivée au quotidien a valu à Charles-Henri de recevoir l'Award 2017 du Début Prometteur, décerné par ALTEN à ses collaborateurs pour leurs parcours exceptionnels •



Rencontre avec...

CHARLES-HENRI TREIBER

Ingénieur en génie mécanique
à ALTEN

**“ DES AIDES
À LA CONDUITE
AU VÉHICULE AUTONOME,
LE PAS SERA VITE FRANCHI.
MAIS IL FAUT VEILLER
À FAIRE EN SORTE QUE
CES ÉVOLUTIONS SOIENT
COHÉRENTES, QU'ELLES
NE DÉNATURENT PAS
LA RELATION À LA VOITURE
QUI DOIT OFFRIR UN PLAISIR
TOUJOURS RENOUELÉ. ”**

Parcours

| | |
|-------------------|--|
| de 2015 à 2017 | Ingénieur d'études ALTEN sur projet ADAS, chez PSA |
| 2015 | Diplôme d'ingénieur en génie mécanique, INSA Strasbourg |
| 2013 | Licence en génie mécanique, Polytech Lille |
| 2012 | Licence en mathématiques - physique - chimie, Université de Strasbourg |

- ▶ Découvrir le métier d'ingénieur ADAS -
véhicule autonome
- ▶ Plus d'infos sur les opportunités



© DR

**Rencontre
avec...**

**ANTOINE
COLNÉ**

Ingénieur méthodes et innovation
à EPI

“ UN BON BIM MANAGER, CE N'EST PAS UN EXPERT TECHNIQUE, C'EST AVANT TOUT UN CHEF D'ORCHESTRE AVEC UNE VISION GLOBALE DU PROJET QUI VA PERMETTRE À CHACUN, GRÂCE À UNE MÉTHODOLOGIE ET DES OUTILS ÉPROUVÉS, D'EXERCER AU MIEUX SON MÉTIER. ”

Parcours

| | |
|-------------------|--|
| de 2014 à 2017 | Responsable de l'innovation & BIM Manager - Société EPI (Bry sur Marne) |
| 2012 | Stage « Ingénieur qualité » au Qatar dans le cadre du projet de construction de la plus grande usine de traitement d'hélium du monde |
| de 2011 à 2014 | École d'ingénieur en alternance, EPF (Sceaux), spécialité informatique industrielle |
| de 2008 à 2011 | Maths Sup, Maths Spé au lycée Gustave Eiffel de Cachan |

**IL DÉFRICHE LE TERRAIN
DU BIM CHEZ EPI**

De l'informatique industrielle à l'expertise méthodes, Antoine Colné a choisi la voie de l'innovation et est devenu aujourd'hui BIM manager.

MAIS D'ABORD, QU'EST-CE QUE LE BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) ?

Une série de logiciels ? Des processus spécifiques ? Un nouveau métier ? « *Tout cela à la fois* » répond Antoine Colné. BIM manager chez EPI, **ce jeune ingénieur a l'art de rendre simple ce qui est compliqué.** Après un début de cursus somme toute classique, un bac scientifique suivi d'une prépa Maths Sup/Math Spé, le voilà confronté à un premier choix qui pèsera sur l'évolution de sa carrière. « *Deux voies se présentaient à moi : intégrer une école par la voie "classique" pour décrocher mon diplôme d'ingénieur ou me confronter plus rapidement aux réalités du métier en choisissant la formation en alternance* » explique Antoine.

Le futur ingénieur choisit l'apprentissage et poursuit ses études tout en faisant ses premiers pas sur le terrain grâce à EPI, qui lui donne sa chance. **Il fait ses débuts dans le secteur de l'énergie - le gaz notamment - et s'intéresse plus particulièrement à tout ce qui relève de la méthodologie et des enjeux qualité.** « *La difficulté à laquelle on est tout de suite confronté, c'est la masse d'informations à traiter, ce qui suppose une organisation, des outils pour automatiser les tâches et les optimiser* » se souvient Antoine.

DÉCOUVERTE D'UN NOUVEAU MÉTIER, BIM MANAGER

Jeune diplômé, il accepte la proposition d'EPI qui, pour le garder dans ses équipes et soutenir la stratégie de la direction, crée un poste sur mesure d'ingénieur en charge de l'innovation. Il va pouvoir créer de nouveaux outils qui seront utilisés par ses collègues et participer au développement de nouvelles activités. Investir dans le BIM en fait partie.

“ Nous avons mis en place un groupe de travail en interne avec des représentants des différents services et métiers de l'entreprise pour nous approprier les outils et la démarche. Cela nous a pris une bonne année. ”

Un premier projet BIM est remporté par l'entreprise. Il s'agit de participer à la rénovation du Musée de la Poste à Paris. **Un chantier d'envergure, en partenariat avec ENGIE Ineo, qui nécessite notamment de recourir à des maquettes numériques et à une méthodologie BIM pour la réalisation des études liées aux installations électriques et pour la production des plans d'exécution.** Depuis, Antoine est passé à la vitesse supérieure. « *Le BIM ce n'est pas qu'une maquette numérique en 3D, c'est aussi de l'intelligence qui vient enrichir chaque composant avec une multitude d'informations (fiche technique, prix, etc.). Cette démarche tire également une grande partie de sa valeur ajoutée grâce au travail collaboratif qu'elle implique entre tous les acteurs du projet* » explique le jeune BIM manager.

« *L'objectif est d'atteindre le niveau 3 de la coopération avec des intervenants qui travaillent tous sur une maquette unique, partagée sur le cloud mais cela pose des questions de sécurité, de droits, d'interopérabilité des outils. Nous n'en sommes pas encore là.* » « *Tous les secteurs d'activité devront se convertir au BIM* » est-il convaincu, « *dans quelques années, une fois que les outils et les méthodes de travail seront maîtrisés par tous, il n'y aura plus besoin de BIM manager pour jouer les chefs d'orchestre.* » Il sera temps alors pour Antoine d'explorer d'autres champs dans le vivier infini de l'innovation.

► En savoir plus sur le BIM.



© DR



QUAND LE DRONE PREND LE BUS !

Dans le cadre d'un challenge organisé par l'INSA Lyon, des étudiants ont imaginé, en réponse à une problématique soumise par Assystem, un système de livraison de petits colis associant drones et réseau de bus urbain.

« 48 h pour faire vivre des idées », le challenge est motivant. Il est proposé chaque année par les écoles du groupe INSA à des étudiants, champions en herbe de l'innovation pratiquée en équipe. Si le défi est lancé par une école d'ingénieurs, il est ouvert à d'autres écoles et formations dans un esprit de multidisciplinarité. C'est ainsi que Charlotte Herbillon s'est engagée dans l'édition 2016. Étudiante à l'IAE de Lyon, où elle prépare un master en marketing, le concours de l'INSA lui a ouvert de nouveaux horizons. « Notre équipe rassemblait de futurs ingénieurs, architectes, étudiants dans les disciplines artistiques et le marketing. Aucun de nous ne se connaissait, c'est le challenge soumis par Assystem qui nous a soudés » se souvient Charlotte. **L'entreprise d'ingénierie a interpellé les jeunes étudiants sur la problématique de la logistique du dernier kilomètre : « quelles solutions mécaniques, digitales ou encore logistiques peut-on imaginer pour optimiser le système de distribution des petits colis en centre-ville ? »**

LE BRAINSTORMING DE L'ÉQUIPE S'EST ORIENTÉ VERS UNE SOLUTION DE LIVRAISON PAR DRONES

Cette option, déjà testée, ne relève plus vraiment de la nouveauté aujourd'hui, mais l'équipe de Charlotte a apporté une innovation qui a fait la différence et convaincu le jury : « Nous avons proposé d'utiliser le réseau des transports en commun pour désengorger les villes et rendre plus sûr le déplacement des drones qui pourraient se poser sur le toit des bus et utiliser les correspondances pour couvrir le territoire concerné » explique la jeune étudiante.

UN PREMIER PRIX POUR REMORA

Baptisé Remora, ce projet a remporté le premier prix du challenge 2016, il est aujourd'hui à l'étude chez Assystem, qui pourrait lui donner des suites concrètes. Ce succès s'est aussi concrétisé en 2017 pour Charlotte par une offre de stage pour travailler sur des actions marketing dans la division Energy & Infrastructure du site lyonnais de l'entreprise d'ingénierie. « **Cela m'a permis de découvrir un monde industriel que je connaissais mal et de m'intéresser à la robotique et à la cobotique. Ce sont des secteurs plus techniques, plus concrets aussi, qui m'ont donné une autre perception du marketing et de la communication** » explique la jeune étudiante de 22 ans. L'aventure ne s'arrête pas là pour Charlotte : elle prévoit de revenir faire son stage de fin d'études en 2018 chez Assystem avant de se lancer, riche d'une expérience multidisciplinaire, dans la vie professionnelle •



PROPOSER UN DÉMONSTRATEUR SUR LA MÉTROPOLE DE LYON

Séduit par le projet Remora, Sacha Stojanovic, Business Developer Smart Factory & Smart Building chez Assystem, planche sur la création d'un consortium pour réaliser un démonstrateur et valider le modèle économique. Les premiers contacts noués avec les professionnels du transport sont positifs, en particulier les échanges avec les représentants de l'Aviation Civile, qui ouvrent des pistes quant à la faisabilité du projet.

« **Faire circuler des drones en ville pose de multiples problèmes, qui seraient en partie résolus grâce à l'utilisation du réseau de bus.** » explique Sacha Stojanovic.

Positionnés sur le toit des véhicules, les drones n'engendreraient plus de risques de télescopage ou de collision. Les drones pourraient aussi recharger leur batterie durant l'attente sur les abribus et ainsi accroître leur autonomie pour transporter des colis plus lourds.

Reste à trouver un utilisateur final, un transporteur privé ou public, qui utiliserait cette solution en créant une plate-forme B2B pour livrer au plus près des destinataires des petits colis en milieu urbain.

KANARI SIMPLIFIE LA GESTION DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT

SCE a mis au point un nouvel outil convivial pour aider les élus des petites collectivités à optimiser la gestion et l'entretien de leurs réseaux d'assainissement.

Les réseaux d'assainissement, plus de 340 000 km de canalisations sur le territoire, vieillissent. À l'heure des restrictions budgétaires **les collectivités doivent mettre en œuvre une gestion patrimoniale efficace pour optimiser les coûts d'investissement, d'exploitation et de réhabilitation, tout en continuant à fournir la qualité de service attendue par les usagers.**

« ReRau (Réhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbains), programme national de recherche, a permis de développer des outils de gestion patrimoniale, mais ils sont souvent complexes et peu adaptés aux besoins des petites et moyennes collectivités qui ne disposent pas toujours des bases de données nécessaires pour les faire tourner » analyse Antoine Fazio, responsable Hydraulique urbaine de SCE.



Antoine FAZIO
Responsable
Hydraulique
urbaine de SCE

**“ EN CONNAISSANT
MIEUX LEUR RÉSEAU
D'ASSAINISSEMENT,
LES COLLECTIVITÉS
SE DONNENT LES MOYENS
NÉCESSAIRES
POUR LE PRÉSERVER
DURABLEMENT
ET À MOINDRE COÛT. ”**

C'est ainsi qu'est né le projet KanaRi. « **Nous avons constitué un groupe de travail réunissant des hydrauliciens, des maîtres d'œuvre en réhabilitation, des informaticiens pour, tout en conservant la méthode ReRau, la simplifier en sélectionnant les indicateurs et critères les plus pertinents et en adaptant éventuellement leur mode de calcul.** » Après ce premier travail qui a duré plusieurs mois, SCE s'est rapproché d'un partenaire, Logiroad, spécialisé dans le développement de logiciels pour le réseau de voirie, afin de mettre au point le nouvel outil. Après l'avoir testé en interne, KanaRi a été présenté début 2017 dans le cadre du 18^e Carrefour des gestions locales de l'eau où il a attiré l'attention des élus. Plusieurs collectivités, des EPCI (Établissements Publics de Coopération Intercommunale), sont prêts à la tester.



► En savoir plus sur KanaRi

© DR - Fotolia

COMMENT FONCTIONNE KANARI ?

C'est un outil d'aide à la décision pour les élus. « **Nous l'avons conçu comme un outil convivial, en pensant à ses utilisateurs, qui ne seront pas seulement des techniciens mais aussi des élus qui pourront l'exploiter comme une aide à la décision** » précise Antoine Fazio.

Autre point essentiel, « **sa performance va dépendre de la qualité et de la richesse de la base de données** ». La première étape consistera donc à rentrer les données déjà disponibles, celles notamment qui pourront être fournies par l'exploitant du réseau d'assainissement. À partir de ces données, des préconisations seront émises. Deux types d'analyses sont possibles. À partir de l'état supposé des canalisations (en prenant en compte des données comme les diamètres, les matériaux, la profondeur d'enfouissement, l'environnement, les débits, etc.) pour suggérer le passage d'une caméra sur tel ou tel tronçon. Ou bien à partir de l'état observé, après le passage de la caméra.

Les préconisations vont permettre d'établir des priorités dans le programme des travaux à réaliser. Ces informations seront particulièrement précieuses pour les élus qui pourront programmer et échelonner les travaux en fonction de l'urgence mais aussi des budgets disponibles •

FERROVIAIRE : BANEDANMARK MONTRE LA VOIE



Sarah BKOUCHE

Project office manager
chez PARSONS

Parsons supporte l'opérateur du réseau ferroviaire danois dans la migration vers des nouveaux systèmes de signalisation plus performants et interopérables sur les réseaux urbains et ferroviaires danois.

Banedanmark a en effet décidé de lancer le plus gros chantier jamais réalisé à ce jour en Europe pour moderniser son réseau et le mettre en conformité avec le standard européen ERTMS (European Rail Traffic Management System) niveau 2. **Les usagers demandent des trains plus sûrs et surtout plus ponctuels.** « Il faut veiller au respect des délais pour garantir la qualité du service » explique Sarah Bkouche. Cette jeune ingénieure a choisi de se spécialiser dans le secteur ferroviaire. « C'est un moyen de transport qui permet de réduire les émissions de CO₂. Il répond aux besoins des voyageurs mais aussi au transport des marchandises » estime Sarah.

ACCOMPAGNER LA MIGRATION

« Le principal défi technique dans ce projet tient à l'intégration entre les différentes parties du dispositif, avec des équipements au sol (comme les commandes d'aiguillage) et dans les trains (systèmes embarqués), venant d'industriels différents » explique Sarah. La jeune ingénieure s'occupe plus particulièrement du volet équipements au sol pour le réseau grandes lignes. « L'opérateur doit s'approprier ce nouveau système. Cela signifie aussi modifier les pratiques et la façon de travailler » explique Sarah. Ces modifications imposent de construire de nouveaux locaux et d'adapter les postes de travail avec un vaste plan de formation pour le personnel, en particulier pour les conducteurs •



// PROJET



600 trains

3 240 km de voies

Modernisation du système
de signalisation

2,5 Mds €

UN PROJET VITRINE EN EUROPE

Lancé en 2009 par Banedanmark, le programme de modernisation du système de signalisation est estimé à quelque 2,5 milliards d'euros. Il concerne à la fois le réseau grandes lignes mais aussi les dessertes régionales, soit 3 240 km de voies, ainsi que les équipements embarqués pour environ 600 trains. **Le nouveau système au standard ERTMS niveau 2 devrait permettre de réduire de façon significative les retards en gérant mieux la circulation et la vitesse des trains tout en apportant davantage de sécurité dans le fonctionnement quotidien.** L'objectif pour l'opérateur, qui mise sur un doublement du nombre de passagers transportés à l'horizon 2030, est de gérer plus efficacement les correspondances et de proposer un cadencement des trains plus serré. L'information en temps réel des passagers contribuera à une meilleure qualité de service. Enfin, grâce à un système plus standardisé, centralisé et moins consommateur d'énergie, les coûts de maintenance seront optimisés.

// PROJET

**FREEZBEE,
PREMIÈRE APPLICATION
DE L'APP STORE D'ENGIE**

Présentée dans le cadre de la deuxième édition du concours Innovation Digitale d'ENGIE (Do Innovation Yourself Too), fin 2016, FreeZBee a retenu l'attention du Groupe, qui a choisi d'en faire la première application de son futur App store. « *FreeZBee va mettre en musique les bases de données du Groupe* » analyse Vincent Doré.

« **L'idée est de connecter l'application aux différentes bases de données existantes pour mieux les exploiter et les valoriser.** »

Deux autres entités d'ENGIE ont déjà manifesté leur intérêt pour FreeZBee, ce qui confirme son potentiel de développement et son utilité au service de la transition numérique du Groupe.



**FREEZBEE, L'APPLICATION
MOBILE DE RÉFÉRENCE
DE TRACTEBEL**

L'application, développée pour les commerciaux et les collaborateurs de Tractebel, permet de valoriser la richesse des références de l'entreprise. Telle l'abeille qui butine au gré de ses pérégrinations sans connaître de frontières, l'App FreeZBee pollinise les données qu'elle récolte et s'inscrit dans la démarche de transition numérique soutenue par le Groupe ENGIE (dont Tractebel est l'une des Business Units).

Les références techniques constituent un vivier inépuisable et efficace pour valoriser les savoir-faire et l'expertise d'une entreprise. À condition bien sûr de les rendre accessibles, attrayantes et facilement exploitables. « **Nos clients sont convaincus si nous leur montrons que nous avons déjà mis en œuvre les solutions techniques applicables à leurs projets.**

Tractebel disposait déjà d'une base de données nommée COMREF, répertoriant des références dans le monde entier ; nous avons proposé un outil ergonomique et dynamique pour exploiter au mieux cette base. **C'est ainsi qu'est née l'idée de développer une application mobile** » explique Vincent Libaud. Ingénieur d'études, spécialisé dans le domaine de l'hydraulique, il a intégré la petite équipe, qui, au sein de la DSI, a été chargée du projet baptisé FreeZBee.

« *J'ai eu pour mission de représenter les unités opérationnelles de Tractebel France afin de définir leurs besoins. Tractebel a réalisé des projets dans le monde entier, en relevant de multiples défis techniques, c'est une mine qu'il fallait exploiter et valoriser.* » Expert en modélisation, déjà en première ligne pour accompagner la transition numérique de l'entreprise, **Vincent Doré a, de son côté, mis à profit son expérience en informatique pour assurer la cohésion technique des données à prendre en compte tout en veillant à la cohésion de l'ensemble du projet.** Une fois le cahier des charges rédigé, l'équipe, qui associait également des collaborateurs ayant des compétences en communication, en design et dans les systèmes d'information géographique, s'est mise au travail sur un mode collaboratif, en lien avec des experts basés en Inde et aux États-Unis.



Vincent DORÉ

Ingénieur Responsable
Logiciels à Tractebel

OPTIMISER LES BASES DE DONNÉES EXISTANTES

La première version de FreeZBee, développée par Tractebel et ENGIE en partenariat avec Kony et Axway, a été rendue opérationnelle fin 2016. **L'application propose une carte dynamique du monde, qui permet de voyager et de sélectionner dans chaque pays les projets qui ont été réalisés par Tractebel en offrant plusieurs chemins d'accès.** L'App propose des contenus en français, en anglais et à terme dans d'autres langues. Une version Windows 10 sera également mise à disposition prochainement pour accompagner la sortie des futurs PC hybrides tactiles. « *Nous nous sommes rendus compte très vite que d'autres utilisateurs potentiels, en dehors des commerciaux, pourraient tirer profit de cette App. Les nouveaux embauchés par exemple, qui pourraient ainsi se familiariser plus rapidement avec les projets et métiers de l'entreprise* » explique Vincent Doré. Les retours des utilisateurs sont positifs. « *L'App répond aux besoins identifiés au départ grâce à un accès rapide, fonctionnel et intuitif aux données et elle a mis en évidence l'importance d'avoir une base de données, contenant déjà plus de 7000 références, constamment à jour et enrichie* » constate Vincent Libaud •

► En savoir plus sur FreeZBee.



© DR

DOSSIER

“PLACE AUX FEMMES”



Aujourd'hui
l'ingénierie compte

41%
DE FEMMES



en 2013,
elles n'étaient que **33%**



18%

des femmes françaises
envisagent, ou sont en train,
de créer leur propre entreprise.

3 PRINCIPALES RAISONS QUI POUSSENT À L'ENTREPRENEURIAT CHEZ LES FEMMES

N°1
L'INDÉPENDANCE
AVANT TOUT



N°2
LE GOÛT
D'ENTREPRENDRE

N°3
LES OPPORTUNITÉS
DE CRÉATION



Actuellement
en France
un **POTENTIEL**
de 5 **MILLIONS**
de nouvelles
entrepreneures



FORMER DAVANTAGE D'INGÉNIEURES, UN ENJEU SOCIÉTAL ET ÉCONOMIQUE

L'ingénierie est une profession en pleine mutation et avec d'importants besoins en recrutement. C'est aussi un secteur qui compte plus d'hommes que de femmes. Une situation inacceptable pour Nicolas Jachiet, président de Syntec-Ingénierie, qui entend féminiser la profession, pour favoriser la diversité et l'innovation.



Rencontre
avec...

NICOLAS
JACHIE

Président de Syntec-Ingénierie

LES CHIFFRES

300 000

SALARIÉS DANS L'INGÉNIERIE

L'INGÉNIERIE RECRUTE

37 000

PERSONNES
CHAQUE ANNÉE EN FRANCE

QUELLE EST LA PLACE, AUJOURD'HUI, DES FEMMES DANS LES MÉTIERS DE L'INGÉNIERIE ?

Les derniers chiffres dont nous disposons font état de **41 % de femmes dans les effectifs des entreprises d'ingénierie**, avec un retard cependant pour les profils ingénieurs et techniciens. C'est un pourcentage en hausse, puisqu'en 2013, les femmes comptaient pour seulement 33 % des salariés de nos entreprises. Nous devons faire encore des efforts pour aller au-delà et attirer davantage de jeunes femmes vers les métiers de l'ingénierie. La parité se vérifie dans les filières scientifiques au lycée, mais ce n'est déjà plus le cas dans les classes préparatoires. Cela explique les difficultés à recruter des profils féminins par la suite.

POURQUOI LES JEUNES FEMMES SONT-ELLES PEU NOMBREUSES À S'ORIENTER VERS LES MÉTIERS DE L'INGÉNIERIE ?

C'est dû certainement à un déficit d'image, à un manque de communication. Nous devons faire connaître davantage la diversité de nos métiers. **Par des actions concrètes, par exemple par des témoignages de jeunes ingénieures sur leurs parcours, leur travail au quotidien.** Nous avons ainsi enrichi notre site internet avec de nouvelles vidéos qui donnent la parole à des jeunes femmes qui évoquent leurs expériences professionnelles. Nous travaillons en partenariat étroit avec les écoles d'ingénieurs, également mobilisées pour attirer de jeunes candidates. Mais c'est dès le lycée, voire même le collège, qu'il faut agir pour mieux faire connaître la richesse des métiers de l'ingénierie et susciter de nouvelles vocations.

POURQUOI EST-CE IMPORTANT D'ATTIRER DAVANTAGE DE FEMMES VERS LES MÉTIERS DE L'INGÉNIERIE ?

Nous sommes confrontés à un double enjeu, à la fois sociétal et économique. D'un côté, nos entreprises ont besoin de recruter pour faire face aux départs en retraite d'ingénieurs qui vont plus que doubler dans les prochaines années. De 7 500 en 2012, ils devraient atteindre 18 000 à l'horizon 2032. De l'autre, **l'ingénierie est un secteur dynamique, dont l'activité évolue et continue de se développer.** Ainsi, l'ingénierie emploie 300 000 personnes en France et en recrute 37 000 chaque année. Plus notre vivier de recrutement sera large, plus la diversité des profils sera riche et plus vite et mieux nos entreprises pourront relever les défis à venir. **D'où l'importance pour nous d'accueillir davantage de femmes dans nos équipes et dans tous les secteurs d'activité.** Aujourd'hui, les femmes ingénieures sont essentiellement présentes dans les métiers de l'eau, de l'énergie, du développement durable et dans les activités de conseil. Elles sont par exemple moins nombreuses dans la maîtrise d'œuvre. Mixer les cultures, les parcours, est un enjeu majeur de nos métiers.

LA PARITÉ, UN ENJEU SPÉCIFIQUE À L'INGÉNIERIE ?

Au-delà de nos difficultés de recrutement, **d'autres problématiques comme l'égalité des salaires, les évolutions de carrières se retrouvent effectivement dans d'autres secteurs d'activités.** Et le déficit de femmes dans nos métiers n'est pas un particularisme français, le même constat se vérifie à l'international. C'est d'ailleurs pour cette raison que la Fédération internationale de l'ingénierie, FIDIC, a lancé un groupe de travail sur ce thème. Syntec-Ingénierie souhaite montrer l'exemple dans ce domaine. Aujourd'hui, notre conseil d'administration compte quatre femmes, dont une vice-présidente et la trésorière. Sur 20 membres, ce n'est pas encore suffisant, mais c'est un progrès et nous comptons bien ne pas nous arrêter là •

// REGARDS CROISÉS



Marie-Sophie PAWLAK
Présidente
de l'association
« ELLES BOUGENT »



Sandrine
ANTIGNAT-GAUTIER
Directrice de
la communication
D'ALTEN



Martine VENINEAUX
Référénte pour l'égalité
femmes / hommes



Linda SAADA
Responsable carrières
à L'EPF

L'orientation, une étape décisive

C'EST DÈS LE LYCÉE QU'IL FAUT AGIR POUR MIEUX FAIRE CONNAÎTRE LA DIVERSITÉ DES MÉTIERS DE L'INGÉNIEURIE ET ATTIRER DAVANTAGE DE JEUNES FEMMES.

« **Déclencher des vocations au moment de l'orientation, voilà le vrai sujet** » analyse Marie-Sophie Pawlak, présidente de l'association « *Elles bougent* ».

« Il y a autant de bacheliers que de bacheliers parmi les terminales scientifiques, on constate une parité parfaite avec même de meilleurs résultats pour les filles qui sont plus nombreuses à obtenir des mentions. » Pourtant les écoles d'ingénieurs peinent à accueillir plus de 30 % de jeunes femmes dans les différentes filières qu'elles proposent. L'EPF fait exception avec 37 % d'élèves ingénieurs.

« Créée en 1925 comme École Polytechnique féminine, l'EPF a été l'une des toutes premières écoles en France à former des femmes aux métiers de l'ingénierie, ce qui explique qu'elles y sont toujours plus nombreuses. Mais depuis son ouverture à la mixité en 1994, l'EPF est rentrée dans le rang et les garçons y sont plus nombreux. Après un bac S, les filles s'orientent davantage vers les carrières médicales, la biologie, la chimie, etc. » ne peut que constater Martine Venineaux, responsable des relations entreprises & donateurs de l'EPF et référente pour l'égalité femmes/hommes.

SUSCITER DES VOCATIONS

« Les filles sont programmées pour s'orienter vers certaines filières, la faute à un discours sexué, parfois de façon inconsciente, au moment de l'orientation » regrette la présidente de « *Elles Bougent* ».

L'ASSOCIATION A DONC CHOISI D'INVESTIR LES LYCÉES

Elle y organise régulièrement des forums et des rencontres professionnelles comme la journée des sciences de l'ingénieur, dont ce sera la 5^e édition, le 27 novembre 2017.

OBJECTIF ?

Susciter des vocations grâce à la mobilisation des « marraines ». « Il faut enchanter le métier par le témoignage, c'est le rôle des marraines, ce sont des ingénieures qui viennent parler de leur parcours, partager leur expérience, raconter leur métier au quotidien » explique Marie-Sophie Pawlak. Les résultats sont là. « Suite aux rencontres avec les marraines, près de 25 % de jeunes lycéennes changent d'orientation. » Les entreprises sont aussi en première ligne dans cette mobilisation. « Souvent les jeunes femmes s'autocensurent, elles s'excluent elles mêmes de certains métiers techniques. Il y a un vrai travail à faire sur l'image de nos métiers dans les écoles » insiste Sandrine Antignat-Gautier, directrice de la communication chez Alten.

// EN CHIFFRES

L'EPF compte **37%**
D'ÉLÈVES INGÉNIEURES



5^E ÉDITION

de la journée des sciences
de l'ingénieur



27 novembre 2017

PRIVILÉGIER LE **PROJET**
PROFESSIONNEL



« LA DIFFICULTÉ, RECONNAÎT MARIE-SOPHIE PAWLAK, C'EST QU'INGÉNIEUR CE N'EST PAS UN MAIS DES DIZAINES DE MÉTIERS. IL EST DONC BEAUCOUP PLUS DIFFICILE DE SE REPRÉSENTER LE SECTEUR, DE S'Y IDENTIFIER. »

La présidente de « *Elles Bougent* » plaide pour une nécessaire évolution dans les universités et écoles en France. « À l'inverse de ce qui se passe dans les pays anglo-saxons où chaque étudiant doit préparer pendant sa scolarité un projet professionnel concret, la tendance chez nos jeunes est au choix d'une formation et non d'un métier. Or c'est l'inverse qu'il faudrait faire, d'abord choisir le métier que l'on souhaite exercer et ensuite sélectionner la formation appropriée. » Là encore, l'association a développé des initiatives pour mieux faire connaître les différents métiers proposés par l'ingénierie.

// PAROLES DE FEMMES

Démystifier les études d'ingénieurs, faire tomber les stéréotypes sur l'industrie et faire connaître la multiplicité des métiers et carrières : voilà le défi de « Elles bougent ». www.ellesbougent.com

“ LA DIFFÉRENCE EST UNE RICHESSE, L'ÉGALITÉ, UNE NÉCESSITÉ ”

slogan adopté par EGALIPHI, ASSOCIATION POUR L'ÉGALITÉ DES GENRES, CRÉÉE AU SEIN DE L'EPF.

« PLUS LES FEMMES SERONT VISIBLES, PLUS IL Y AURA UN EFFET D'ENTRAÎNEMENT ET ON LES RETROUVERA À DES POSTES À RESPONSABILITÉ. »

Sandrine Antignat-Gautier, directrice de la communication d'Alten.



« Il est reconnu que la mixité contribue à un meilleur climat social dans l'entreprise. Je suis convaincue qu'un juste équilibre hommes/femmes ajoute à la performance dans l'entreprise. »

Marie-Sophie Pawlak, présidente de « Elles Bougent »

Évolution des carrières : le chantier de la parité reste ouvert

MALGRÉ DES PROGRÈS CERTAINS, LA GESTION DE CARRIÈRE POUR UNE JEUNE INGÉNIEURE RESSEMBLE ENCORE À UN PARCOURS D'OBSTACLES QU'ELLE DOIT APPRENDRE À SURMONTER.

« Les actions lancées il y a quelques années commencent à porter leurs fruits, nous sommes dans la bonne décennie » estime aujourd'hui Marie-Sophie Pawlak.

Plus nuancée, Martine Venineaux de l'EPF reconnaît : *« Effectivement, il y a eu une évolution notable pour l'accès des filles aux formations d'ingénieurs. Mais il reste beaucoup à faire du côté de l'évolution des carrières, avec peu de femmes dans les postes à responsabilité et encore moins dans les conseils d'administration. »*

Responsable carrières à l'EPF, Linda Saada, confirme. *« Nos étudiants, filles comme garçons, décrochent un emploi dans les quatre mois qui suivent leur sortie de l'école avec des rémunérations entre 37 000 et 41 000€ annuels. Le différentiel de salaires entre jeunes ingénieurs et ingénieures est très faible, de l'ordre de 1 000 à 2 000€. En revanche, les écarts se creusent dans les trois à cinq ans qui suivent l'embauche. En particulier, les retours de maternité sont parfois difficiles à gérer pour les jeunes femmes. »*

Pour les aider, l'EPF a mis en place des formules de coaching pour accompagner les futures ingénieures à mieux préparer leur entrée dans l'emploi et leur gestion de carrière. *« Pour les jeunes ingénieures, ce travail de préparation vise plus particulièrement à leur donner confiance, à se valoriser et à sortir d'une réserve souvent d'origine culturelle. Nous leur apprenons aussi à négocier leur rémunération »* explique Linda Saada.

Là encore, les témoignages de marraines, engagées dans des carrières professionnelles épanouissantes, tout en conciliant une vie de famille réussie, est décisive. *« Ingénieur, c'est un métier de plein emploi avec un statut de cadre et un niveau de rémunération qui permet aux jeunes femmes de financer des services d'aide pour les enfants et la maison »* rappelle Sandrine Antignat-Gautier.

PRENDRE CONFIANCE

Egaliphi, une association pour l'égalité des genres, a été créée depuis quelques mois au sein de l'EPF. Lancée par de futurs ingénieurs et ingénieures, elle vise à lutter contre les stéréotypes et à promouvoir l'égalité des genres.

Les entreprises sont parties prenantes dans cette croisade. Alten participe activement aux travaux de « Elles bougent » mais l'entreprise veut aussi montrer l'exemple en interne. *« Nous avons également mis en place un plan d'actions hommes/femmes en termes de rémunération. La dernière enquête interne montre ainsi que dans la tranche des collaborateurs de moins de dix ans d'expérience, hommes et femmes sont à parité de salaire avec même un léger bonus de 0,7% pour les femmes. Dans la tranche des 10 à 20 ans d'expérience, le différentiel de rémunération en défaveur des femmes ne dépasse pas 1% »* précise Sandrine Antignat-Gautier.

La directrice de la communication d'Alten reconnaît toutefois que pour ce qui est des postes à responsabilité, ils sont occupés pour seulement 15% d'entre eux par des femmes. *« C'est aussi le reflet de nos effectifs où l'on ne compte que 26% de femmes. C'est encore insuffisant mais ce pourcentage a progressé, il était de 22,5% en 2012. Il est essentiel que les femmes se rendent visibles, elles pourront ainsi plus facilement accéder aux responsabilités »* •

ALICE COMBLE IMAGINE LE CENDRIER CONNECTÉ



SENSIBLE AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, ALICE COMBLE VIENT DE LANCER GREENMINDED, UNE START-UP NÉE D'UN PROJET DE COLLECTEUR/CENDRIER CONNECTÉ QUI A REÇU LE PRIX DE L'INGÉNIEURIE DU FUTUR EN 2016.

Alice Comble n'a pas attendu d'être diplômée pour se distinguer. À l'automne 2016, cette étudiante de 25 ans de Télécom Lille a remporté avec sa complice, Marine Lorient, le Prix de l'Ingénierie du Futur (catégorie prix du public) pour son projet « *Borne to recycle* ».



Alice COMBLE

fondatrice
de GREENMINDED

Leur ambition : organiser, grâce à des bornes connectées, la récupération et le recyclage des déchets les plus répandus dans le monde : les mégots de cigarettes. Depuis, le projet est devenu une start-up, GreenMinded, incubée à Euratechnologies. Quand elle a entamé sa prépa, Alice n'aurait jamais imaginé un tel parcours. **Très investie dans le milieu associatif pour la défense des animaux et la protection de l'environnement, elle souhaitait utiliser l'image pour porter un message.** « *Je voulais faire du cinéma, pas des études d'ingénierie, mais dans la famille, mes parents, mon grand-père et mes sœurs aînées sont ingénieurs, il était difficile de choisir une autre voie.* » Elle a finalement choisi Télécom Lille pour se former aux technologies numériques et s'est vite prise au jeu.

JOUER LA CARTE LUDIQUE

« *C'est par un travail de veille que j'ai pris conscience de l'importance des dégâts causés par des petits déchets comme les mégots. Un seul suffit, en mer, à polluer 500 litres d'eau. Les procédés de recyclage existent mais la filière est balbutiante et doit être structurée* » explique Alice.

Y parvenir de façon ludique en sortant des sentiers battus est la démarche suivie par la jeune femme. D'où l'idée d'utiliser des bornes connectées qui pourront recueillir les mégots mais aussi gérer des informations et proposer des sondages. « *Ce type de borne existe en Angleterre, nous nous en sommes inspirées* » explique Alice. Avec Marine Lorient et Solène Cormont, qui l'accompagnent dans ce projet, **elles ont travaillé à la conception d'un collecteur intelligent qui sera complété par une application smartphone. Les fumeurs qui auront téléchargé cette appli pourront, à partir des mégots jetés dans le collecteur, recevoir, par exemple, des informations personnalisées sur l'évolution de leur consommation de tabac.** Le premier marché ciblé par la jeune pousse est celui des entreprises, parce que 70 à 80 % des cigarettes sont fumées sur le lieu de travail, mais aussi parce que les bornes (qui seront placées dans le cadre d'un contrat de location) seront ainsi moins sujettes aux actes de vandalisme. De grands groupes comme Veolia et Airbus ont déjà manifesté leur intérêt. Alice, qui a obtenu cette année son diplôme d'ingénieur, se consacre désormais à plein temps à GreenMinded avec le soutien d'une cinquantaine d'étudiants de sept écoles différentes de la région lilloise, pour mixer les compétences.

« *Dans un premier temps, nous avons choisi de nous concentrer sur la filière de recyclage des mégots qui pourront être traités en Bretagne, chez Eco Action +.* »

Lancer l'industrialisation des bornes suppose des moyens, la prochaine étape pour la start-up sera donc celle de la levée de fonds, un nouveau challenge pour Alice

// INFO

COLLECTER POUR RECYCLER

À Lille, pas moins de 18 tonnes de mégots sont ramassées chaque année. La ville ne fait pas exception : on estime à 30 milliards le nombre de mégots jetés sur la chaussée en France.

Petit mais particulièrement polluant, le mégot tient le haut du classement des déchets parmi les plus répandus sur la planète et il ne faut pas moins d'une douzaine d'années pour qu'il se dissolve dans la nature. La répression sous forme d'amende montrant ses limites (**68 euros** pour un mégot abandonné dans la capitale des Flandres), GreenMinded préfère jouer la carte de la motivation positive en associant collecteur et appli sous une forme ludique. La collecte ouvre bien sûr la voie au recyclage. Le reste de tabac pourra être transformé en compost urbain, le filtre en billes plastiques.

// EN CHIFFRES

70 à 80% des cigarettes sont fumées sur le lieu de travail



► En savoir plus

© Nicolas Duval

// INFO

UN TROPHÉE SOLIDAIRE

Le nombre de SDF a été multiplié par deux ces dix dernières années en France, selon la Fondation Abbé Pierre. Ils sont concentrés essentiellement dans les zones urbaines. Des dispositifs d'aide existent mais faute de les connaître, ils n'y font pas appel. La solution imaginée par Infomeless vise à surmonter cet obstacle en rendant accessible l'information utile, au plus près du terrain.

L'objectif est dans un premier temps de répondre aux besoins vitaux de ces SDF, mais aussi de les aider, en devenant acteurs de leurs recherches, à retrouver une autonomie, nécessaire à toute démarche de réinsertion.

Présenté dans le cadre du Salon des Solidarités en 2016, le projet Infomeless fait partie des 9 lauréats ayant reçu un trophée solidaire.

+ d'info sur : www.infomeless.fr



VICTORIA MANDEFIELD MET LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DES SDF



GEEK À LA FIBRE SOCIALE, LA JEUNE INGÉNIEURE A DÉVELOPPÉ UN SYSTÈME D'INFORMATION POUR RECENSER TOUTES LES AIDES À DESTINATION DES SDF ACCESSIBLES SUR UN TERRITOIRE.

Plusieurs dispositifs sont disponibles afin d'informer au mieux cette population hétérogène : un site internet (infomeless.fr), une application mobile en développement et un réseau urbain de bornes tactiles. L'appli pourra être utilisée via un réseau urbain de bornes tactiles.

« J'ai toujours voulu devenir inventrice, mais ce n'est pas un métier » reconnaît, lucide, Victoria Mandefield. « J'ai donc choisi la voie de l'ingénierie, une autre façon pour moi d'apporter des solutions. » Un bac scientifique en poche, elle s'est engagée dans des études à l'ECE Paris (École Centrale d'Électronique), dans la filière énergie et environnement. Pendant son temps libre, la jeune étudiante participe à des maraudes dans les rues de la capitale pour apporter un peu de réconfort aux SDF. **C'est là qu'elle prend la mesure du fossé qui les sépare d'un quotidien où, pour accéder aux différents services, il faut savoir dénicher la bonne information et disposer des bons outils pour la chercher.** « Certains m'expliquaient qu'ils ne savaient même pas où trouver un endroit pour se laver alors qu'il existe des bains/douches à Paris » se souvient Victoria. Comment leur venir en aide ? Pragmatique et geek, la jeune femme s'investit dans le développement d'une appli qui permettrait aux SDF d'accéder à une plateforme regroupant toutes les informations nécessaires concernant des hébergements, un repas, des soins médicaux ou même l'accompagnement pour trouver un travail. C'est ainsi qu'est née Infomeless. Le projet s'est depuis concrétisé par la création d'une association. « **Face aux collectivités locales et aux acteurs sociaux qui doutaient de mon initiative, j'ai dû me battre pour convaincre. L'expertise acquise en tant que jeune ingénieure m'a donné de la crédibilité.** » Et parce que cela ne suffisait pas, Victoria a aussi complété sa formation par un cursus à Audencia, l'école supérieure de commerce de Nantes. « Je ressentais le besoin d'acquérir des compétences en gestion et management, ce qui n'était pas enseigné à l'ECE. »



Victoria MANDEFIELD

fondatrice
de INFOMELESS

VALIDER LE MODÈLE ÉCONOMIQUE

Infomeless n'a pas vraiment de concurrent, les applis pour aider les SDF ne sont pas légion. « La fracture numérique ne fait pas vraiment obstacle », constate pourtant Victoria. « **Près de 20 % de SDF possèdent un smartphone et les autres se rendent régulièrement dans les locaux associatifs, où sont mis à leur disposition tablettes ou ordinateurs pour consulter des sites, parce qu'aujourd'hui le numérique est indispensable à toute démarche d'insertion.** » Victoria compte se consacrer totalement à Infomeless à partir de 2018 dans le cadre de son stage de fin d'études à Audencia avec pour objectif de transformer l'association en entreprise sociale. Il faudra pour cela valider le modèle économique en ciblant les collectivités territoriales ou les acteurs sociaux et non les utilisateurs finaux qui n'ont pas les moyens pour un service payant. Paris, Bordeaux ou Nantes ont déjà manifesté leur intérêt pour ce nouvel outil qui pourrait prendre la forme d'un réseau de bornes tactiles, dotées d'une interface simple et intuitive, et réparties sur les points stratégiques de la ville. Une autre option serait celle d'utiliser les abribus intelligents déjà déployés. La jeune ingénieure, qui travaille aujourd'hui avec le soutien d'une petite équipe de bénévoles, envisage de faire appel dans une prochaine étape au financement participatif pour développer Infomeless. Après avoir passé quelques mois sur un campus américain dans le cadre de ses études, elle est plus que jamais convaincue que pour développer un projet, « il faut oser, ne pas avoir peur d'échouer ». Une culture entrepreneuriale qui, outre-Atlantique, a déjà fait ses preuves •

ONDINE SUAVET, ACTRICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

MYLIGHT SYSTEMS, LA PME QUE CETTE JEUNE INGÉNIEURE A COFONDÉE AVEC SON FRÈRE, PROPOSE AUX PARTICULIERS DES SOLUTIONS POUR PRODUIRE, SUIVRE ET MAÎTRISER LEUR CONSOMMATION D'ÉNERGIE SOLAIRE AVEC POUR OBJECTIF DE RÉDUIRE LA DÉPENDANCE AU RÉSEAU.



« Va là où l'on ne t'attend pas ! » lui avait recommandé sa mère. Ondine Suavet a suivi le conseil à la lettre.

Elle dirige aujourd'hui MyLight Systems, une PME de la région lyonnaise qu'elle a créée avec son frère, Virgile, et qui propose des solutions intelligentes d'autoconsommation solaire aux particuliers. La création d'entreprise n'était pourtant pas au programme lorsqu'elle s'est lancée dans des études d'ingénieur à Chimie Paris Tech. L'ingénierie relevait plus d'un choix raisonné que d'une passion, « *je voulais faire de la chimie* ». Déjà sensible aux enjeux de la transition énergétique, elle va durant ses études s'intéresser plus particulièrement au solaire. Après un stage de fin d'études dans un laboratoire au Japon, la jeune diplômée décide de tenter sa chance dans la Silicon Valley aux États-Unis. Elle décroche un premier emploi dans une entreprise innovante qui travaille dans le photovoltaïque. Là, **Ondine se frotte aux**

impératifs industriels en assurant le suivi qualité des lignes de production. « Une entreprise, c'est très concret » insiste-t-elle, et cela lui convient tout à fait. « J'ai besoin de voir très vite le résultat des actions que je lance. » Quatre ans après, la PME de 70 personnes qu'elle avait intégrée a grossi pour dépasser les 500 salariés. La jeune Française, qui a déjà passé une année en Allemagne pour participer à l'ouverture d'un site de production, décide de rentrer au pays. « J'avais besoin de faire une pause pour clarifier mon projet professionnel. » Elle opte pour un MBA à l'INSEAD avant de rejoindre son frère pour se lancer dans l'aventure entrepreneuriale.

DÉVELOPPER L'AUTOCONSOMMATION SOLAIRE

Depuis 2014, Ondine Suavet assure la direction générale de MyLight Systems, une PME qui a déjà fait ses premiers pas à l'international, en Suisse, en Belgique et en Roumanie où le marché du solaire offre des opportunités. **En France, les solutions proposées par MyLight Systems, qui permettent d'optimiser l'autoconsommation de l'énergie solaire, ont le vent en poupe avec une réglementation favorable et la baisse promise des factures d'électricité pour le consommateur.** Le coffret MyLight, grâce à un logiciel et des capteurs, permet de programmer la mise en route des appareils électriques de la maison au moment le plus opportun et donc de mettre en adéquation production et consommation d'énergie. La PME continue à faire d'importants investissements de R&D pour améliorer son offre. Dans sa nouvelle vie « *d'ingénieure entrepreneuse* », Ondine s'épanouit.

Sa formation d'ingénieur lui apporte l'expertise technique pour gagner en performance et maîtriser son produit. « *Le marketing est important bien sûr, mais si un ingénieur peut se mettre au marketing sans problème, l'inverse n'est pas toujours vrai.* » D'où son conseil aux jeunes qui hésitent sur la voie à prendre, « *pour trouver un emploi sur un marché du travail difficile, il faut sortir du lot. L'ingénierie ménage des ouvertures vers de multiples métiers et donne un bagage technique qui permet de faire la différence.* ». Ondine Suavet le vit au quotidien et sa réussite invite à suivre son exemple •

“ ON DIT SOUVENT QUE POUR LANCER SON ENTREPRISE, IL FAUT AVOIR UNE BONNE IDÉE. CELA NE SUFFIT PAS. CE QUI COMPTE SURTOUT C'EST L'EXÉCUTION, LA MISE EN ŒUVRE DE CETTE IDÉE. ”



// INFO

LA SOLUTION ROSAU PRIMÉE !

Présentée pour la première fois en 2015 dans le cadre du salon World Efficiency, qui rassemblait des acteurs économiques et politiques en quête de solutions pour les ressources et le climat, ROSAU a reçu le Prix Entreprise et Environnement, mention spéciale « Changement climatique » dans la catégorie innovation technologique. ROSAU a vocation à préparer les services urbains au maintien des besoins vitaux et au renforcement de la sécurité des citoyens. Elle sert également à sensibiliser les usagers aux risques auxquels ils peuvent être exposés et à leur fournir une évaluation précise des perturbations engendrées par les aléas climatiques.



© Ron Hudson 2012

MARIE TOUBIN ENGAGÉE DANS LA RÉSILIENCE URBAINE

INGÉNIEURE D'ÉTUDE À EGIS ET DOCTEURE EN GÉOGRAPHIE, MARIE EST À L'ORIGINE DU DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE PILOTAGE PERMETTANT D'ANTICIPER LES SCÉNARIOS À METTRE EN PLACE POUR FAIRE FACE À DES PERTURBATIONS IMPACTANT LE BON FONCTIONNEMENT DES SERVICES URBAINS.

Passer de la préparation d'une thèse à la mise au point d'une nouvelle solution qui pourrait connaître un développement commercial, c'est l'expérience vécue par Marie Toubin, ingénieure d'étude à Egis.



Marie TOUBIN

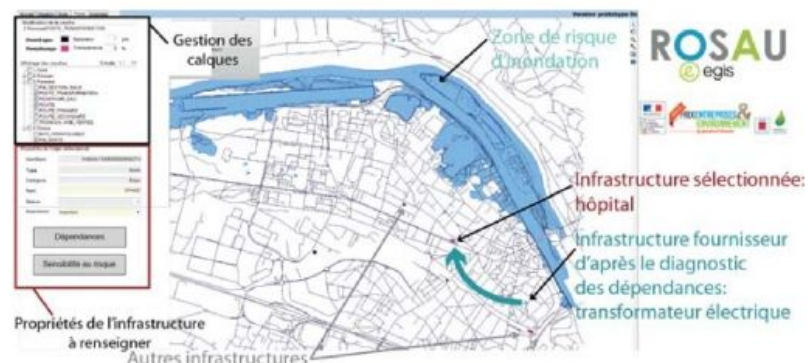
Ingénieure d'étude à EGIS

Diplômée de l'EIVP (École des Ingénieurs de la Ville de Paris), elle a complété ses études par un doctorat en géographie dans le cadre du dispositif CIFRE (Convention industrielle de formation par la recherche) au sein d'Egis. « **J'ai travaillé sur le thème de l'amélioration de la résilience urbaine par le diagnostic collaboratif en prenant pour exemple les services urbains parisiens face à un épisode d'inondation** » explique Marie. Engagée dans le cadre du projet Resilis, lequel est soutenu par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche), ces travaux ont permis de formaliser une démarche baptisée ROSAU (Résilience opérationnelle pour la soutenabilité de l'aménagement urbain). Après un an de développement, l'initiative est aujourd'hui en phase de prototypage, sous la houlette de la jeune ingénieure, chef de projet.

CARTOGRAPHIER LES INTERCONNEXIONS

Concrètement, ROSAU se veut un outil de pilotage urbain, basé sur un système d'information géographique, qui va permettre d'identifier et de caractériser les interconnexions entre les différents réseaux intégrés dans le tissu urbain (transports, eau, télécoms, électricité, etc.). L'objectif est de mieux comprendre les effets dominos induits pour pouvoir prévoir des scénarios visant à rendre rapidement ces différents réseaux et services à nouveau opérationnels. **En cas de rupture d'approvisionnement de l'eau dans un quartier, on pourra ainsi estimer à l'avance le nombre de citernes à mobiliser.** « La difficulté dans la réalisation d'un tel outil, explique Marie, tient à la multiplicité des acteurs concernés. Dans une ville, l'exploitation de nombreux services est concédée à des opérateurs différents qui ne sont pas toujours ouverts au partage de l'information. » Afin de valider le prototype, il faudrait aujourd'hui pouvoir le tester afin de prendre en compte les retours utilisateurs. « **Nous n'avons pas encore de demande de la part de collectivités françaises, reconnaît Marie. Cela tient au problème de collecte de données, mais aussi au fait qu'en situation de crise, les analyses sont davantage focalisées sur les impacts directs (en particulier les dommages occasionnés), sans vraiment chercher à cartographier les réactions en chaîne ni les impacts indirects, sur les activités économiques par exemple.** » À défaut d'un premier test grandeur nature dans l'Hexagone, c'est à l'international que la démarche ROSAU pourrait être mise en œuvre, à la faveur d'appels d'offres en cours.

► En savoir plus sur les solutions innovantes d'Egis.



© Egis



“LES FAB LAB DE L'INGÉNIERIE”

CRÉER UNE COMMUNAUTÉ AUTOUR DES SETECLABS

Après avoir mobilisé ses équipes dans le développement d'un écosystème de l'innovation, l'entreprise mise sur l'émergence de projets qui pourront, demain, devenir des relais de croissance.

Dans un monde qui change, l'ingénierie doit sortir du confort de l'expertise pour aller voir ce qui se fait ailleurs. C'est à partir de ce constat que SETEC a lancé, dès 2013, les SetecLabs. « **Notre objectif était de capter l'air du temps et de décrypter les tendances, qu'elles soient technologiques ou culturelles, pour détecter des projets porteurs et les accompagner** » explique Aurélie Guillon, coordinatrice de la démarche d'innovation du groupe. Autour de thématiques identifiées comme prioritaires : transition énergétique, données, ville et mobilité, internet des objets... des groupes de travail ont été mis sur pied avec de jeunes ingénieurs venant des différentes filiales.

“ Cette ouverture sur l'extérieur était essentielle et nous permettait d'intégrer de nouveaux réseaux, d'acquiescer auprès d'eux une visibilité, et offrait à chaque collaborateur l'opportunité de découvrir des manières de penser et de faire différentes ” insiste Aurélie Guillon.

Des partenariats concrets ont été noués avec certaines start-up. Avec l'incubateur NUMA, co-organisateur avec la ville de Paris de DataCity, ce sont de nouvelles solutions destinées aux smart cities qui ont été imaginées en faisant appel au big data. Et en 2016, SETEC s'est rapproché de l'Iot Valley, l'écosystème de la région toulousaine dédié aux objets connectés avec pour chef de file Sigfox, l'un des opérateurs de réseau bas débit et fameuse « licorne » française.

DÉVELOPPER L'ESPRIT START-UP EN INTERNE

Cinq ans après, les SetecLabs évoluent. L'expérience a été positive et a permis l'émergence d'une véritable communauté. **Près de 90 ingénieurs y ont activement contribué.** Des projets concrets ont été réalisés comme la construction en béton recyclé d'un pont du contournement ferroviaire de Nîmes. Surtout, l'esprit start-up s'est déployé dans le groupe avec la création en interne, en 2014, d'une première filiale. Cette « spin-off », Smart Efficiency, spécialisée dans l'amélioration énergétique des bâtiments sous la houlette de Cyril Saily, compte aujourd'hui une quinzaine de personnes.

“ Nous souhaitons faire de cet « intraprenariat » un nouveau modèle de développement ” précise Aurélie Guillon.

Ainsi, depuis 2016, des concours d'idées ont été lancés pour susciter de nouvelles vocations. Sur la vingtaine de projets soumis, cinq ont été retenus. Pendant cinq mois, chaque porteur de projet bénéficie d'un accompagnement pour, sur son temps de travail, valider ce projet et vérifier s'il est possible de construire un business modèle. De nouveaux concours d'idées seront lancés fin 2017 dans le cadre d'une démarche d'innovation aujourd'hui inscrite dans l'ADN de l'entreprise •



AURÉLIE
GUILLON

Coordinatrice de la démarche innovation de SETEC

“ LA FEUILLE DE ROUTE DES COLLABORATEURS DES SETECLABS, C'EST D'ÊTRE LES YEUX ET LES OREILLES DU GROUPE POUR IDENTIFIER LES IDÉES QUI VONT CHANGER LE MONDE DE DEMAIN, EN GÉNÉRAL, ET LA MANIÈRE DE FAIRE DE L'INGÉNIERIE EN PARTICULIER. ”





**COLINE
BLAISON**

Ingénieure spécialisée
en Conseil à Egis



**HÉLINE
MIKIELSKI**

Ingénieure spécialisée
dans les nouveaux
services à Egis



**SIMON
NAHUM
COPPOLA**

Ingénieur spécialisé
en Commercial / Marketing
à Egis

DES ABEILLES BUTINEUSES D'IDÉES CHEZ EGIS

Avec la New Bees Team, l'entreprise cherche à favoriser l'innovation en décloisonnant les services et en favorisant le partage des idées et des informations.

COMMENT BOOSTER L'INNOVATION ?

Chez Egis, Martine Jauroyon, directrice en charge de la transformation des métiers et de la RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises), a eu l'idée de mobiliser la jeune génération en créant une « *New Bees Team* ». Cette équipe, transversale par nature, réunit de jeunes collaborateurs représentants de chaque activité du Groupe. La New Bees Team est partie intégrante et force de propositions du réseau innovation du groupe, l'Innov'net piloté par Martial Chevreuil, Directeur business innovation. **L'idée est également de nouer un dialogue direct et informel entre ces jeunes et les instances de gouvernance du groupe. Les profils de ces « abeilles butineuses d'idées » sont très différents.**

Héline Mikielski, 29 ans, est diplômée d'une grande école de commerce, l'EDHEC. Elle a travaillé dans le marketing pour la grande consommation avant de participer à l'aventure d'une start-up tournée vers les nouveaux enjeux de la mobilité durable. Aujourd'hui, elle est chef de projet innovation au sein d'une filiale d'Egis et travaille à l'analyse des nouveaux marchés liés à la transition énergétique et au développement durable. Coline Blaison, 27 ans, ingénieure spécialisée



dans la maîtrise d'ouvrage environnementale, a été recrutée par Egis à la fin de son stage de fin d'études. **Elle pilote déjà un projet concret, Cycle UP, qui ambitionne de développer une place de marché de matériel de réemploi pour le bâtiment.** Simon Nahum Coppola (25 ans) qui est diplômé de l'ESTP Paris filière Travaux Publics, option Bâtiments Villes Durables, a pris un virage commercial. Il travaille aujourd'hui comme chef de projet CRM à la direction commerciale du groupe. Comme eux, les autres participants à cette cellule d'innovation apportent la perception des nouvelles générations, enrichie par des parcours professionnels aussi divers que complémentaires.

“ Un regard candide. ”

« Tous les membres de la New Bees Team, une quinzaine environ, se réunissent quatre à cinq fois par an. En parallèle, nous travaillons aussi par petits groupes pour identifier des problématiques, imaginer des solutions, ou encore soutenir les idées apportées par différents collaborateurs de l'entreprise » explique Coline. « Suite à la convention annuelle des cadres de direction à laquelle nous avons participé en juin dernier, un rapport d'étonnement a été demandé à chacun d'entre nous. **Une expérience particulièrement intéressante !** » se souvient Héline. Simon voit dans la New Bees Team l'aiguillon pour « imaginer des outils qui permettent de mieux relayer l'information au sein du Groupe ». Née en France, cette initiative de création d'une « *task force jeune* » se diffuse aujourd'hui à l'ensemble du Groupe, notamment au Brésil.

“ Le travail collaboratif, en réseau, avec la possibilité d'échanger plus étroitement avec les membres du comité exécutif, est une vraie richesse pour nous. Cela permet de mieux diffuser les orientations stratégiques du Groupe auprès des équipes opérationnelles ” commente Héline •

- ▶ En savoir plus sur l'innovation chez Egis.
- ▶ Une idée innovante à nous soumettre ?

ALTRAN ID : L'INNOVATION PAR LE DESIGN

Lancée au début des années 2000, la structure dédiée à l'innovation a fait très tôt le pari d'associer ingénierie et design. Le succès est au rendez-vous avec, aujourd'hui, une plus grande ouverture sur l'international.



© DR
Olivier PICARD
Directeur France
du World Class Center
Innovation & Design
d'ALTRAN

En 2004, lorsqu'Altran a lancé son entité Innovation et Design, sous l'impulsion de Corinne Jouanny, directrice de l'innovation du groupe, c'était une petite révolution. « *Nous étions des pionniers. Jusque-là, on faisait appel au design pour habiller des produits, et non pas comme source de nouvelles idées et d'innovations. Aujourd'hui, cette méthodologie s'appelle le design thinking* » explique Olivier Picard, dans l'équipe depuis sa constitution et aujourd'hui directeur France du World Class Center Innovation & Design d'Altran. **L'équipe, succès oblige, s'est étoffée et s'est internationalisée.**

La nouvelle entité Altran ID regroupe quelque 110 personnes qui travaillent en mode projet. Les différents métiers du design sont représentés avec des experts produits, des spécialistes de l'expérience utilisateur et du facteur humain, des designers UX compétents pour imaginer les interfaces. Le Groupe compte aussi des ingénieurs systèmes ou encore des spécialistes de la modélisation indispensables pour anticiper les coûts associés aux innovations.

UNE APPROCHE EN MODE START-UP

Chacun intervient en même temps sur plusieurs projets relevant de secteurs très variés. « **La fertilisation croisée joue un rôle essentiel, les innovations imaginées pour un domaine peuvent être adaptées et dupliquées pour d'autres** » explique Olivier Picard. Si la parité n'est pas encore une réalité dans les métiers de l'ingénierie, chez Altran ID, « *c'est une culture naturelle, pas un objectif en soi* ». La localisation géographique sur trois sites ne fait pas obstacle au travail en équipe, au contraire : « *Nos clients sont de plus en plus demandeurs d'une assise internationale, Altran ID peut y répondre sans problème* » estime Olivier Picard. L'équipe s'investit sur quelque 200 projets chaque année. Juniors et seniors cohabitent sans problème, les uns apportant un regard neuf, les autres leur expérience. « **L'innovation permanente est notre challenge** », conclut Olivier Picard, « *c'est aussi une source de renouvellement qui nous conduit, avec passion, de découverte en découverte* » •

“ DEPUIS LE DÉBUT DE L'ANNÉE NOUS AVONS FUSIONNÉ LES ENTITÉS FRANÇAISE, ESPAGNOLE ET SUÉDOISE, POUR MÉLER LES CULTURES ET ABORDER LES PROJETS AVEC DES REGARDS DIFFÉRENTS ET DES EXPERTISES COMPLÉMENTAIRES ”

// INFO

Altran ID est une équipe à taille humaine, soudée, très dynamique et réactive. Elle vit comme une famille, avec une vraie notion de solidarité, d'entraide et de plaisir à travailler et se retrouver ensemble pour relever des défis au quotidien ! Elle revendique aussi sa différence parce que « **pour innover et penser différemment, il faut être différent** ».

► Plus d'informations sur les opportunités



ARCADIS TESTE LE DESIGN THINKING



© DR

Julien CAYET

Chief Digital Officer d'ARCADIS

CO-CRÉATION ET PRISE EN COMPTE DES UTILISATEURS DÈS LA PHASE DE CONCEPTION DES PROJETS SONT AU CŒUR DES ATELIERS DE DESIGN THINKING PROPOSÉS PAR ARCADIS À DES CLIENTS SÉDUITS PAR LA DÉMARCHE.

Couramment utilisé dans l'industrie, en particulier dans le secteur automobile, le design thinking investit aujourd'hui de nouveaux domaines. « Dans l'ingénierie privée et l'environnement, c'est nouveau » confirme Julien Cayet, Chief Digital Officer d'Arcadis qui organise depuis peu avec ses clients des « brainstormings » (appelés Deep Orange) de quatre jours autour

du design thinking. Qu'est-ce que le design thinking ? « Une approche de l'innovation qui se veut une synthèse entre la pensée analytique et la pensée intuitive et qui s'appuie sur un processus de co-créativité, impliquant des retours de l'utilisateur final. » Mieux cerner les problèmes et surtout identifier et expérimenter des solutions sont au cœur de ce processus créatif, qui implique un mixage des compétences et une meilleure prise en compte des utilisateurs. « Nous réunissons quatre clients qui ont des problématiques différentes et leurs prestataires concernés. Nous travaillons ensemble sur quatre jours avec des ateliers séparés pour chacun des clients, tout en ménageant des moments d'échanges qui permettent d'aborder les problèmes sous des angles différents » explique Julien.

UNE MÉTHODE AGILE

Concrètement, comment se déroulent les journées Deep Orange d'Arcadis ? Prenons l'exemple de la ville d'Amsterdam, l'un des quatre participants, avec l'aéroport de Gatwick, Thames Water (opérateur du secteur de l'eau) et des équipes d'Arcadis de ce brainstorming façon design thinking. La cité hollandaise travaille sur un projet d'aménagement urbain prévoyant la création de nouvelles infrastructures et la construction de nouveaux bâtiments dans son quartier d'affaires. Ce chantier va inévitablement avoir un impact négatif sur les conditions de circulation. **Comment anticiper pour éviter l'engorgement du trafic ?** La solution envisagée est celle d'une offre multimodale pour inviter les automobilistes à changer leurs habitudes. Mais plutôt que d'imposer une solution bâtie de façon unilatérale et théorique, l'atelier a permis d'imaginer la mise sur pied d'un groupe pilote d'utilisateurs. **Le groupe, qui associe des représentants de la ville, des prestataires et des riverains automobilistes, pourra, en amont, tester différents modes de déplacements en fonction des habitudes de chacun, pour au final proposer les solutions qui seront les plus appropriées.** « C'est une méthode agile qui procède par essai/erreur avec des retours rapides permettant d'agir pour optimiser le choix final » estime Julien Cayet. Arcadis compte en tous cas proposer les ateliers du design thinking à d'autres clients. Une nouvelle session est programmée dans les semaines à venir •

« Dans un contexte où les lignes habituelles sont brouillées, le design thinking permet de mieux cerner les problèmes pour trouver les solutions. La prise en compte de l'utilisateur final est essentielle dès la conception, pour trouver des réponses adaptées. »

L'INNOVATION PAR LE PARTAGE CHEZ SEURECA



© DR

Marion LEGRIS

Ingénieure projet à SEURECA

SEURECA, SOCIÉTÉ DU PÔLE D'INGÉNIEURIE DE VEOLIA, A MIS EN PLACE UNE CELLULE INNOVATION POUR FAVORISER PARTAGE D'INFORMATIONS ET RETOURS D'EXPÉRIENCE AFIN D'INTÉGRER ET DÉPLOYER DE NOUVEAUX OUTILS ET MÉTHODES DE TRAVAIL.

Les technologies, soumises à des cycles de vie toujours plus courts, pèsent sur l'évolution des outils et des méthodes de travail. Comment rester à jour des dernières avancées et continuer à être pertinent dans les recommandations

faites au client ? Pour apporter une réponse, Seureca a mis en place, début 2017, une cellule innovation dont l'animation a été confiée à Marion Legris. Ingénieure spécialisée dans les réseaux de chaleur, elle a rejoint Seureca il y a sept ans après un cursus généraliste à l'École Centrale de Paris. « Il existait déjà au sein de l'entreprise un club technique, transverse, qui participait à la définition des axes de recherche. La cellule innovation, plus structurée, permet d'aller plus loin. Elle réunit une dizaine de personnes, des ingénieurs en charge par ailleurs de différents projets, mais qui consacrent une partie de leur temps à ce travail de veille, avec pour objectif de détecter et capitaliser sur les innovations déjà déployées chez Veolia » explique Marion. C'est le cas par exemple du recours aux drones, l'un des sujets prioritaires identifiés par la cellule. Ils sont déjà utilisés pour calculer le volume des dépôts dans une déchetterie. Dans quelle mesure serait-il possible de les employer pour auditer des lignes de transport d'électricité ?

“ DANS NOTRE TRAVAIL DE VEILLE TECHNOLOGIQUE, LE RÔLE DES INGÉNIEURS JUNIORS EST ESSENTIEL : ILS SONT SPONTANÉMENT TOURNÉS VERS LES NOUVELLES TECHNOLOGIES ”

DUPLIQUER DANS D'AUTRES SECTEURS

Seureca travaille en France et à l'international sur des projets réalisés dans les pays en voie de développement et financés par des bailleurs de fonds internationaux. **Les télécoms mobiles ont permis de surmonter le retard dans le déploiement des infrastructures de télécommunications fixes et de développer de nouveaux services.** Mais l'accès à Internet n'est pas généralisé et le recours aux objets connectés reste limité. Certaines expériences peuvent cependant être dupliquées. En Guinée par exemple, pour pallier l'absence de cartes des réseaux d'électricité, des ingénieurs sont envoyés sur le terrain, munis de tablettes, pour collecter les données en utilisant les points GPS avec partage en ligne. Comment valoriser ces pratiques de collecte mobile, sur quels types de projets et avec quels points à améliorer ? C'est encore l'un des sujets sur lequel planche la cellule innovation. « Le choix des thèmes peut être fonction des opportunités qui se présentent, mais avec toujours en ligne de mire une plus grande agilité pour plus d'efficacité » analyse Marion •

L'INGÉNIERIE, OUI ! MAIS POUR QUELS MÉTIERS ? ET QUELLES FILIÈRES POUR Y PARVENIR ?

L'ingénierie recrute ! Avec 37 000 embauches chaque année, l'ingénierie est une profession dynamique et extrêmement diversifiée. Elle reste pourtant encore mal connue des jeunes et des étudiants.

Avec Concepteurs d'Avenir, Syntec-Ingénierie fait le point sur les métiers, les carrières, mais aussi les débouchés et formations. Mieux encore, la fédération propose de mettre en relation les jeunes ingénieurs avec son réseau de 400 entreprises adhérentes.

AVENIR INGÉNIERIE, UN SITE ET DES RÉSEAUX SOCIAUX POUR TOUT SAVOIR SUR L'INGÉNIERIE

L'ingénierie compte des centaines de métiers.

Pour vous aider à vous y retrouver, le site internet www.avenir-ingenierie.fr fait le point sur :

- les missions de l'ingénierie ;
- les débouchés et les métiers ;
- les cursus et formations.

Une bourse de stages et d'emplois a été ouverte en parallèle sur le site www.concepteursdavenir.fr

Vous voulez vous lancer ? Découvrez sur la chaîne YouTube Avenir Ingénierie les témoignages de jeunes professionnels qui ont fait le choix de l'ingénierie. BIM manager, ingénieur d'études, chef de projet... Les ingénieurs juniors nous racontent leur quotidien.

Et aussi : des vidéos sur les lauréats du Prix de l'Ingénierie du Futur et sur le Meet'Ingé, grand forum de recrutement de l'ingénierie.

Pour suivre l'actualité de la profession : les dernières news, les événements à ne pas manquer, les histoires inspirantes...

retrouvez-nous sur :



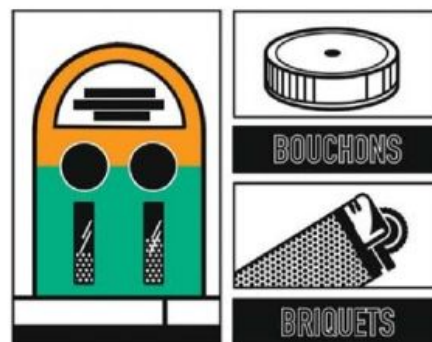
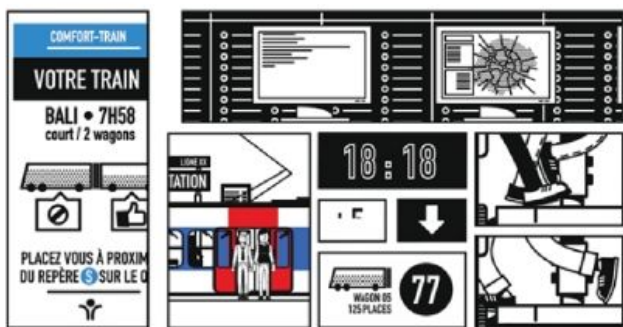
@avenir.ingenierie



@ingenierie_



www.youtube.com/AvenirIngénierie



© source vidéo youtube : www.youtube.com/AvenirIngénierie

MEET'INGÉ, LE FORUM DE RECRUTEMENT DES MÉTIERS DE L'INGÉNIERIE

Chaque année, Syntec-Ingénierie décline son grand forum de recrutement, Meet'Ingé, aux quatre coins de la France.

En 2017, l'édition nationale a eu lieu à Paris, le 19 octobre, dans le cadre du meet.ING de l'ingénierie. Côté entreprises 1 500 professionnels ont répondu présents, apportant avec eux des centaines d'offres de stages, d'alternance mais aussi de 1^{ers} emplois. Pour faciliter la venue des étudiants, des bus ont été affrétés depuis les principales villes de France et un défraiement a été mis en place pour l'achat de billets de train.

D'ici la fin de l'année 2017, les prochains forums auront lieu :

- à Marseille, dans le cadre du forum Focéen qui se tiendra le 14 novembre ;
- à Lyon, dans le cadre de Batira, également le 14 novembre.

Nous vous y attendons, venez nombreux ! Et rendez-vous en 2018 pour la suite.

LE PRIX DE L'INGÉNIERIE DU FUTUR, VÉRITABLE TREMPIN PROFESSIONNEL

Vous aimez inventer, créer des prototypes ?

Vous fourmillez d'idées ?

Le prix de l'Ingénierie du Futur est fait pour vous !

Depuis 2006, **Syntec-Ingénierie permet aux jeunes ingénieurs de valoriser leurs projets innovants à travers un grand concours pour étudiants.** Organisé en partenariat avec les ministères de l'Économie et de la Transition écologique et solidaire, le Prix de l'Ingénierie du Futur révèle chaque année de nouveaux talents. Nombre des lauréats du concours se sont ainsi lancés dans l'entrepreneuriat. C'est le cas des deux lauréats 2016 : Comfort-Train et GreenMinded (www.youtube.com/AvenirIngénierie).

En 2017, le Prix de l'Ingénierie du Futur a été organisé conjointement avec Expo France 2025. Le thème était : Exposition universelle : donnez vie au Village global de 2025 !

► Si vous ne les avez pas encore vus, découvrez les portraits et projets des équipes lauréates ! •



© source Syntec Ingénierie



© source Syntec Ingénierie



Syntec-Ingénierie,
la fédération professionnelle de l'ingénierie
148 boulevard Haussmann
75008 Paris

www.avenir-ingenierie.fr

www.syntec-ingenierie.fr