

De l'URSS à la sainte Russie : le parcours peu banal d'un ITN (suite...)

Souvenirs d'un Alumni en Turquie

Enjeux de l'Intelligence Artificielle à l'heure de ChatGPT

# L'Édito

Et de deux !

L'annuaire papier 2020 est remplacé désormais par le dernier estampillé « 2023 »! Il vient d'être réceptionné par nos soins et sera distribué aux promotions d'étudiants dès la rentrée. C'est pour ENSICAEN Alumni un moyen de faire connaître la grande variété des parcours professionnels de nos Alumni, de montrer le travail accompli par l'association et de donner envie aux étudiants et diplômés de nous rejoindre et de participer à notre développement.

Car oui, notre structure fonctionne avec des bénévoles et grâce au temps que chacun d'entre eux y consacre. Plus nous sommes, plus nous pouvons nous développer et contribuer à notre essor. Pour cela il n'est pas nécessaire de prévoir un équivalent temps plein ! - En effet, quelques heures par mois suffisent à lancer un projet, suivre un sujet déjà existant ou participer à une réunion ou un événement sur lequel nous devons être représentés. Pensez-y...

J'en profite pour remercier l'ensemble des bénévoles donnant de leur temps régulièrement, en particulier ceux qui ont contribué à la réalisation de ce nouvel annuaire papier (\*). Je pense aussi à tous les auteurs qui s'impliquent régulièrement dans la rédaction des Tétraliens et TétraPlumes et bien sûr tous ceux qui ont contribué au Tétralien que vous lisez actuellement. Je remercie évidemment Catherine, notre permanente, qui par son travail nous assure un suivi méticuleux et le bon fonctionnement d'ENSICAEN Alumni.



Merci également à l'ensemble de nos lectrices et lecteurs qui nous soutiennent par leur fidélité. N'hésitez pas à nous écrire et à nous faire vos retours. Ils nous permettront de nous enrichir et d'améliorer les éditions suivantes de nos supports.

Bel été à toutes et tous et bonne lecture,

***Benjamin MICAT (2012)***

**Président  
ENSICAEN Alumni**

(\*) Un coup du sort ? Une inattention de notre part ? Une erreur de l'éditeur ? Comme l'explique l'article annonçant le "cru 2023" de votre annuaire papier (page 27), il est entaché d'un « erratum » ennuyeux : les 45 à 50 pages de la « liste par employeur en France » manquent et, de ce fait, ne pourront vous être mises à disposition, à notre grand regret, que sous forme d'un additif séparé.

## 2 Édito

## 4 Histoires d'ingénieurs

05 - DE L'URSS À LA SAINTE RUSSIE : LE PARCOURS PEU BANAL D'UN ITN (suite...)

13 - SOUVENIRS D'UN ALUMNI EN TURQUIE

20 - ENJEUX DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À L'HEURE DE CHATGPT



## 24 Vie de l'association

24 - LE NOUVEAU BUREAU EXECUTIF D'IESF

25 - 50 ANS DE LA PROMO 1973 !

26 - CR DE L'AG DU 04 MARS 2023

27 - ANNUAIRE PAPIER 2023 : UNE BONNE ET UNE MAUVAISE NOUVELLE !

28 - DES NOUVELLES DU PÔLE PARTENARIAT

## 30 Du côté des étudiants

30 - BONS BAISERS D'ANGLETERRE

## 32 École et Recherche

32 - LA FRESQUE DU NUMERIQUE À L'ENSICAEN

## 33 Entreprises et emploi

33 - DE LA THALIDOMIDE À LA VALIDATION DES PROCÉDÉS PHARMACEUTIQUES : LES EXIGENCES GMP AU SERVICE DU PATIENT...

## 37 Un temps pour tout

37 - AGENDA

38 - NOMINATION

39 - CLIN D'ŒIL

42 - L'ANNUAIRE, VOTRE T-SHIRT ET VOTRE CERTIFICAT LABELLIS D'IESF

43 - FICHE D'ADHÉSION





Histoires

# HISTOIRES D'INGÉNIEURS

The Flame went down on Valent  
leaving no bodies behind. Six  
ed for a flicker of oil on the s  
A week later Bertie stood  
step of King Kerr's little yo  
She rattled the knob, then  
the mat. No key, but with h  
she heard the click of claws in  
Back home, she stood s  
front window



# De l'URSS à la Sainte Russie : le parcours peu banal d'un ITN... (suite)

NDLR—Nous en étions restés dans le Tétralien 160 de janvier à un premier voyage en Russie qui s'était avéré « globalement positif ». Il avait été convenu d'un deuxième voyage pour finaliser l'estimation de la réfection de bâtiments de la ville de Sverdlovsk en CCV (Composite Ciment Verre).

## La Russie

Le 18 août 1991, Jean Leprieur qui venait de négocier avec Youri Kiovitch, directeur de la société Le Phenix, le transfert de la technologie du CCV, était en transit à Moscou pour rentrer à Caen. Il avait eu des informations selon lesquelles quelque chose de grave risquait d'arriver. Il était en compagnie de son épouse. N'étant pas sûr de ces informations, il s'était gardé de l'en informer pour ne pas l'inquiéter. Aussi lorsqu'elle lui dit -

« regarde Jean, un défilé militaire » - une file de chars d'assaut arrivaient bruyamment sur le boulevard - « non ma chérie ce n'est pas un défilé c'est un coup d'état filons vite, vite ! ». Ils purent sauter dans un taxi et attraper leur avion pour Paris. On connaît la suite, le coup d'état militaire avorté, Boris Eltsine accéda au pouvoir.

Le régime change mais les affaires continuent. Le

22 février 1992 jour de mes 60 ans, j'étais invité par la directrice du CES<sup>1</sup> Henri Brunet à Caen (qui n'était autre que mon épouse) à participer à un voyage en Russie avec les élèves de russe et leurs professeurs du CES et du lycée Malherbe. Jean Leprieur m'a alors demandé s'il était possible de profiter de mon voyage à Moscou pour rencontrer Mortchakof et discuter de quelques problèmes auxquelles la CMEG<sup>2</sup> était confrontée. J'acceptais volontiers à condition toutefois d'avoir un dossier bien ficelé.

J'avais à peine eu le temps de poser ma valise dans ma chambre d'hôtel que le téléphone se mit à sonner. Au bout de la ligne : Mortchakof ! Il prenait déjà contact avec moi. Mais comment savait-il qu'à cet instant précis j'étais dans cet hôtel ? Je me suis dit que si l'URSS avait disparu le KGB lui n'était pas mort.

Tout est plus beau sous une épaisse couche de neige. Par un temps magnifique mais très froid, notre circuit dit « L'anneau d'or » (en référence aux nombreuses églises orthodoxes aux dômes dorés qui jalonnent la route jusqu'à Kostroma), s'acheva à Moscou.

Initialement Mortchakof devait me recevoir au Kremlin, les fenêtres de son bureau donnant sur la cloche qui n'a jamais sonné et le canon qui n'a jamais tiré. Mais un contretemps l'en empêche. Dommage. C'est donc dans ma chambre d'hôtel que l'entrevue a lieu. Après les chaleureuses embrassades à la russe, les présentations, les banalités de la vie courante, l'heure était venue d'attaquer le vif du sujet. Dans le but de relater l'entretien le plus fidèlement possible à Jean Leprieur, j'ai demandé à Michèle, ma femme, de bien vouloir prendre des notes. N'ayant pas de stylo sous la main Mortchakof lui prêta son stylo Parker à bille. La conversation fut très animée.

Enfin, m'énervant un peu, je lui dis qu'avant de nous contacter, qu'ils s'entendent entre eux pour nous donner une décision claire et fiable. Réponse cinglante : « ici personne ne s'entend avec personne » ! L'ambiance avait bien changé. Après nous être un peu calmés tous les deux, je lui demande ce qu'il devient dans le cadre du nouveau pouvoir. Il me répond avec une pointe de fierté « je suis Secrétaire des affaires personnelles du Président ». En moi-même j'ai pensé que c'était sans doute un renvoi d'ascenseur de la part de son ancien poulain Boris Eltsine qui a fait plus fort que lui en passant d'ingénieur génie civil à président de la Sainte Russie. Puis à ma question « quelles affaires ? » il mit sa bouche en cul de poule, son index dessus et répondit « chut ». Après de chaleureuses embrassades il nous quitta pour rejoindre Iékatérinbourg.

Quelque temps après, Michèle s'aperçut qu'elle avait oublié de lui rendre son stylo. J'arrive à joindre l'interprète qui me rappelle un moment après. Il avait réussi à joindre Mortchakof en route vers l'aéroport, sa nouvelle fonction lui ayant fourni une voiture avec téléphone, et il nous a répondu « je n'ai pas oublié mon stylo, je le laisse à Madame Kerdavid pour qu'elle pense à moi ». Bien joué camarade Mortchakof car aujourd'hui fin 2022 elle l'a encore sur son bureau !

C'est avec la ferme intention d'en finir avec l'estimation de la rénovation des HLM de cette grande ville de Iékatérinbourg (la ville avait été redé baptisée et avait ainsi retrouvé son nom d'origine : *exit* le nom du camarade Sverdlovsk) que notre fine équipe toujours composée de Guy St Macary, Robert Giraud et moi nous foulions d'un pas alerte le tarmac de l'aéroport. À première vue rien n'avait changé, le même genre de douanier au même endroit, mais il n'avait plus le

même comportement. Contrairement au voyage précédent, il me demande ma caméra. J'ouvre ma sacoche, la lui donne, étonné ; il me remet un papier avec une adresse pour aller la récupérer en repartant.



*Serge à Sverdlovsk à son arrivée*

Robert me crie : « ne la lui donne pas il va te la voler ! ». A ces mots, je repris rapidement ma caméra et rejoignis Robert. Le douanier ne réagit pas et je passe. Robert m'explique alors qu'ici tout a tellement changé qu'il faut faire attention à tout. Les gens sont déboussolés, déstabilisés et les arnaques sont devenues fréquentes. D'après l'intellectuel russe Stathis Kouvelakis qui écrivait récemment : « la Russie d'aujourd'hui s'apparente à un état capitaliste dont la classe dominante est constituée par une oligarchie qui s'est formée grâce au pillage de l'ancienne propriété d'état avec ... ».

Assis sur un petit muret au milieu des HLM, Guy et moi restions pensifs en regardant les gens passer. Nos collègues russes nous avaient dit que les loyers quasiment gratuits, cela ne serait plus possible ; ils deviendraient très, très chers pour eux par rapport à leur maigre salaire. Tout l'équilibre qu'ils avaient connu durant des décennies venait de basculer. Nous en étions inquiets pour eux... Allez, fini les états d'âme, au travail.

Notre projet enfin finalisé, nous allions pouvoir attaquer la phase délicate de notre mission, à

savoir, l'évaluation du coût de l'opération. Nous nous sommes entretenus avec tous les corps d'État pour qu'ils nous donnent les éléments nécessaires au chiffrage de la réhabilitation. Nous avons l'impression d'être compris, pourtant nous ne parvenions pas à obtenir ce que nous voulions. Lorsque j'ai vu les ingénieurs béton ressortir leurs longues listes de prix unitaires dans laquelle même les clous dans les coffrages étaient comptés, j'ai compris que si l'on poursuivait dans leur sens on ne s'en sortirait jamais. Ils étaient tous gentils, les peintres, électriciens, plombiers... mais semblaient coincés dès qu'on leur demandait de s'engager sur un chiffre.

Nous leur avons pourtant bien expliqué que ce n'était qu'une évaluation pour estimer le montant nécessaire à la prise de décision. Au bout de plusieurs jours nous avons compris qu'à l'époque soviétique l'erreur était tellement sanctionnée que cela les tétanisait de faire une évaluation approximative. De guerre lasse, j'ai proposé à Guy St Macary de faire toute l'évaluation par nous-mêmes. Seul Alexandre Karaïev, l'ingénieur en constructions métalliques nous avait donné son chiffre sans problème alors que ce n'était pas le lot le plus facile à estimer. Après une semaine de travail intense nous avons fini par obtenir le chiffre tant attendu qui se montait à un bon paquet de millions de roubles.

Pour réaliser tout ce travail nous avons dû changer plusieurs fois d'interprètes en fonction de leurs disponibilités. À la fin c'est une dame assez forte, aux pommettes saillantes. J'ai pensé qu'elle était bien couleur locale cette petite dame-là. Avant qu'elle ne nous quitte je n'ai pu m'empêcher de la féliciter pour sa parfaite connaissance du français qu'elle parlait sans aucun accent. « C'est normal, je suis de Mondeville » répondit-elle. De Mondeville ? C'est précisément où se trouve mon bureau ! Et vlan pour mes

idées préconçues. Mais comment s'était-elle retrouvée là ? Son mari, militant communiste l'a entraînée en URSS il y a une dizaine d'années mais, il y a peu de temps, il a trouvé une jolie poupée russe et l'a quittée. Ainsi va la vie...

Avec le changement de politique dans le pays, les datchas du parti, banquets avec caviar et vodka furent relégués au rayon des souvenirs mais les Russes étant très accueillants, ce sont nos collègues de travail qui prirent le relais.

Après avoir roulé une cinquantaine de kilomètres, nous sommes arrivés dans la maison de campagne de Youri. Construit sur une parcelle d'environ 2000 m<sup>2</sup> elle avait une allure assez baroque. Elle était tout en bois brut et agrandie en fonction des besoins. Dans ces espaces ruraux prêtés par les autorités, les constructions étaient réalisées par des heureux bénéficiaires avec l'aide des voisins et beaucoup d'huile de bras, ce qui donnait aux constructions alentour une allure très personnalisée.

Devant la maison, Mme Kivovitch s'activait avec un drôle de soufflet qui ressemblait à un accordéon cylindrique, pour activer un feu fait à même le sol et destiné à cuire des grillades. Ça sentait bon et l'idée de satisfaire le petit trou que j'avais au fond de l'estomac me remplissait d'aise. Bien tassés à 15 ou 20 autour d'une grande table, le repas fut fort joyeux. Ils se sont mis à chanter avec des voix magnifiques et ont insisté pour que moi aussi je leur chante une chanson. Heureusement, les paroles « les feuilles mortes se ramassent à la pelle » me sont revenues et j'ai pu sauver l'honneur de la France.

Youri me surprit en train d'examiner en détail

les murs et le plafond de la salle qui était entièrement recouverts de multiples couches de papier du journal « la Pravda » soigneusement clouées. « Ça t'étonne hein ? » me dit-il. Il faut



**Serge à Lékatirenbourg : à son départ**

bien reconnaître que je n'avais jamais vu une pareille quantité de journaux matelasser mur et plafond. « C'est ce que j'ai trouvé de moins cher et le plus efficace pour isoler ma maison. Ici les hivers sont très froids, ça nous donne du confort » .

L'appartement d'Alexandre Karaïev était situé en centre-ville. La maîtresse de maison avait mis les petits plats dans les grands. L'intimité du dîner n'empêcha pas la bonne humeur, malgré les sujets souvent sérieux comme ceux concernant l'avenir de la Russie ou plus culturels avec les arts la littérature, la musique. Pendant le dîner mes yeux parcouraient la multitude de livres qui tapissaient tous les murs de la vaste salle à manger. Vers la fin du repas Alexandre était de plus en plus volubile. Il avait fait un peu trop d'hon-

neur à la vodka. Sacré Alexandre !

Alexandre Tchougounkine n'a pas voulu nous laisser regagner la France sans nous inviter lui aussi mais étant célibataire c'est dans la datcha de ses parents à la retraite que le repas eut lieu. Son père Nicolas était chef de chantier dans la construction, qualité qui expliquait sans doute la belle qualité de la maison en bois qui s'offrait à nos yeux. Sa mère Natacha était secrétaire. Petite grosse et joyeuse elle m'a sauté au cou et est embrassé goulûment sur la bouche. « Doucement » lui a dit Nicolas avec un petit sourire amusé. Quoi de plus efficace pour briser la glace. Précisément la glace, pendant notre joyeux et somptueux repas, c'est Nicolas qui s'en occupait. Je l'ai vu aller dans le jardin et revenir avec un seau plein de gros morceaux de glace. Or la datcha était rustique, il n'y avait pas d'électroménager, la cuisine se faisait dans la cheminée. Je lui demandais d'où venaient ces glaçons-là ? Il m'a fait signe de le suivre dans le jardin potager et là, près d'une cabane, il y avait un grand trou rond et profond dans lequel une échelle conduisait à la réserve de glace récoltée l'hiver et servant tout l'été ! Génial !

L'accueil chaleureux de nos collègues russes ne nous faisait pas perdre de vue le but de notre mission. Ainsi, lorsque nous avons enfin arrêté le montant de l'opération, Guy et moi étions bien soulagés mais notre esprit restait encore bien imprégné du travail intense que nous avons dû produire.

Ma surprise en fut d'autant plus grande lorsque Youri Kivovitch et Robert Giraud vinrent me trouver pour me demander de les accompagner à l'orphelinat de la ville rencontrer la directrice qui cherchait des parents adoptifs pour certains de

ses enfants.

Robert était un de ces hommes dont l'intelligence et la gentillesse nous donnent envie de le voir compter au nombre de nos amis. Le fait que nous soyons tous deux des parents adoptifs nous rapprochait.

Youri ancien maire adjoint de Sverdlovsk avait une relation amicale avec la directrice de l'orphelinat depuis, qu'avec l'aide de Boris Eltsine, alors premier secrétaire du PC de l'Oural, ils avaient réussi à lui construire un nouvel orphelinat, avec les crédits que Moscou destinait à un foyer de jeunes travailleurs dont ils n'avaient pas besoin. C'était très courageux de leur part, Moscou n'appréciant pas du tout ce genre de désobéissance. Mis au courant de ce contexte par Robert j'avais hâte de découvrir ce fameux orphelinat.

### L'adoption

Après nous avoir gentiment accueillis, Maria, la directrice nous fit visiter l'établissement dont elle était très fière. Il était spacieux, clair, décoré de dessins d'enfants, équipé de salle de jeux, de sport et même d'une salle de musique où l'on pouvait voir beaucoup d'instruments et même un piano. Au cours de la visite, j'allais découvrir en Maria une femme merveilleuse entièrement dévouée aux enfants.

Le fait que Robert lui avait dit que j'avais été président d'une association de foyers adoptifs (Enfance et Familles d'Adoption : EFA) fit germer



dans l'esprit de Maria l'idée selon laquelle il serait possible de proposer un certain nombre d'enfants à l'adoption par des familles françaises. C'est ainsi que je me suis retrouvé tout à coup derrière un bureau avec, en face de moi une douzaine d'enfants et leurs puéricultrices qui tous en silence semblaient me regarder comme le messie. Malaise dans ma tête lorsqu'elles se mirent à me présenter les enfants un à un puis à me demander d'en sélectionner 6 ! J'ai dû leur expliquer avec force détails que je m'étais occupé d'une association d'enfants déjà adoptés, qu'en France l'adoption internationale était gérée par des associations spécialisées ou pouvait être réalisée directement, à condition que les démarches juridiques et administratives soient faites dans le pays d'origine et qu'en tout état de cause je n'étais pas habilité pour choisir, parmi ces enfants, ceux susceptibles d'être adoptés.

Dans la conversation qui s'en suivit, il leur devint évident que la clé pouvant débloquer la situation était la gestion des pièces administratives et juridiques sur place. Youri se proposa pour s'en occuper et Robert pour en effectuer les traductions (indispensables) et moi, je leur signifiai que dès mon retour, je contacterais la présidente d'EFA, mon ami Marie Thérèse Huet, pour savoir si, en Normandie, des familles seraient susceptibles de tenter cette aventure.

Retrouvant ma voiture à Roissy, un peu fatigué, je me suis rendu aussitôt à Nantes retrouver Michèle, ma femme, qui participait au congrès annuel de l'association « Enfance et Familles d'Adoption » (EFA). Rejoignant Marie-Thérèse Huet et son équipe, j'ai pu leur faire part de ce que je venais de vivre à l'orphelinat d'Iékaterinbourg. J'avais voulu profiter de cette coïncidence pour essayer d'agir au plus vite. L'association était bien structurée, elle prit de multiples con-

tacts pour trouver finalement quatre couples intéressés. Michèle prit une part très active dans les démarches à entreprendre auprès des autorités françaises. Et petit à petit, le temps que leur projet devienne une certitude, ils se sont lancés dans l'aventure. Deux d'entre eux acceptant des fratries. Si tout va bien les six enfants que l'orphelinat aura désigné rejoindront des familles normandes.

D'un dévouement admirable et désintéressé, Maria et surtout Youri se dépensèrent sans compter pour arriver à faire en sorte que tous les papiers administratifs et judiciaires concernant l'adoption des enfants en France soient faits. Youri dû faire



trois ou quatre voyages entre Iékaterinbourg et Moscou pour y parvenir.

Enfin vint le jour où les parents furent convoqués pour aller chercher les enfants qui allaient devenir les leurs. Youri, pour leur éviter des frais d'hôtel, les accueillit dans l'appartement qu'il possédait à Moscou. Ni Youri, ni Robert, qui avaient été très sollicités pour traduire les dossiers en français, ne voulurent être dédommagés du moindre centime. La promesse d'un bonheur pour les enfants défavorisés leur suffisait.

Lors de ma mémorable visite à l'orphelinat de Iékaterinbourg un enfant m'avait particulièrement tapé dans l'œil, il s'agissait d'un môme qu'ils appelaient Petit Pierre. Il était droit comme

un i, tendu comme un ressort, il avait un regard bleu, direct. Il était comme impatient de quelque chose, savait-il de quoi au juste ? Il avait été trouvé tout petit seul dans la rue. Ses parents n'ont jamais été retrouvés.

Tout se passa merveilleusement bien et je vis avec grand plaisir arriver tout ce petit monde chez nous. Petit Pierre était du lot. J'étais content. Nous rencontrions assez souvent les parents. Dans l'ensemble l'adoption des enfants semblait bien se passer sauf pour Petit Pierre ! Gentil au début il était devenu infect, donnant des coups de pied dans les jambes de ses parents, s'enfermant dans les toilettes, trouvant 1000 façons d'être désagréable. Les parents, d'un naturel doux et généreux se refusaient à lui donner des fessées, préférant la persuasion, mais comment ? Ils ne parlaient pas le russe « nous ne l'avons pas adopté pour lui taper dessus » ! Chose curieuse, à l'école il était calme. Puis Petit Pierre a réussi à parler un peu français, puis de mieux en mieux. Dès qu'il a pu s'exprimer et parler avec ses parents, il est devenu un enfant exemplaire sage et affectueux. À l'école son institutrice était très contente de lui. Un an après il était le premier de la classe.

A Iékaterinbourg le transfert de la technologie du CCV avait fini par sortir. Mais petit problème, le Rouble ne valait plus rien et les Russes manquaient de devises. C'est à travers des livraisons d'amiante à la société Eternit<sup>3</sup> que l'affaire fut réglée. Au lieu de régler les Russes, Eternit réglait GMEG au prorata de la quantité d'amiante adéquate. C.Q.F.D.

Aujourd'hui, avec le recul je suis complètement écœuré du fait que pendant toute ma carrière dans le bâtiment soit exactement 37 ans et demi

je n'ai pas une fois été informé que l'amiante était un matériau aussi dangereux pour la santé.

Puis les parents ayant adopté des petits Russes eurent une riche idée : inviter cette femme merveilleuse, Maria, la directrice de l'orphelinat, laquelle avec Youri les avait si bien accueillis.

Ensemble ils lui offrirent le voyage, et nous eûmes le plaisir de recevoir dans notre maison de Lion-sur-Mer Maria accompagné de Youri et d'Alexandre (Kareïev, l'ingénieur en constructions métalliques avec lequel je m'étais si bien entendu). Ce dernier que nous avons déjà reçu avait vu que Michèle aimait le jardinage aussi a-t-il pensé qu'une pelle pour son jardin lui ferait plaisir... Mais pas n'importe quelle pelle : une pelle en titane pur !

Bien entendu, Maria a voulu voir où vivaient et comment s'étaient adaptés les enfants auxquels elle n'avait pas cessé de penser. Elle fut rassurée en voyant que tous étaient bien logés, qu'ils apprenaient bien à l'école et même qu'ils avaient appris le français en un temps record. Arrivée à Ouistreham, impossible de faire dire un mot de russe à Petit Pierre. Elle lui parlait en russe et lui répondait en français. Un comble, c'était elle qui devait faire appel au dévoué Robert Giraud !

Si elle s'attendait à ce que les enfants lui sautent au cou pour l'embrasser, c'était raté. Ils avaient plutôt tendance à se réfugier dans les jupes de leurs nouvelles mamans et peut-être inconsciemment par peur qu'elle ne les reprenne pour aller en Russie.

De retour à notre maison de Lion-sur-Mer, autour d'un bon repas dont Michèle avait le talent, Maria nous a exprimé toute la satisfaction

qu'elle avait ressenti en voyant le chemin parcouru par ses chers enfants depuis leur arrivée en France.

Maria n'avait jamais vu la mer. Son premier contact avec elle eut lieu à Ouistreham vers midi, mais le temps nous manquait pour qu'elle s'y attarde. C'est donc le lendemain matin à Lion-sur-Mer qu'elle put aller s'y promener tranquillement toute seule. De retour à la maison elle était toute excitée. « La mer ! La mer est partie très, très loin ! » s'exclama-t-elle. Nous lui avons expliqué que c'était normal, nous étions en grande marée et que de ce fait, elle montait très haut vers midi et descendait très bas le soir tard. Elle nous dit qu'elle se souviendra longtemps de son voyage en Normandie.

La chaîne de solidarité, qui s'était constituée d'une manière totalement improvisée à partir de Robert Giraud qui en avait été l'initiateur, Youri, Maria, Marie-Thérèse Michèle et moi-même, nous prouvait que par-delà les frontières, des femmes et des hommes peuvent agir à leur petit niveau pour faire de belles actions. Cela a permis aux parents d'écourter leurs attentes, les délais pour obtenir des enfants en vue d'adoption étant toujours très longs, mais aussi et surtout d'offrir des parents à des enfants qui n'en avaient pas.

***Serge KERDAVID (1958)***

<sup>1</sup> CES : Collège d'Enseignement Secondaire

<sup>2</sup> C.M.E.G : Coopérative Métropolitaine Entreprise Générale

<sup>3</sup> [Eternit France](#) est une entreprise industrielle française, producteur no 1 de fibrociment, devant Saint-Gobain, jusqu'à l'interdiction de l'amiante en 1997, remplacé depuis par le fibres-ciment. Eternit France est aujourd'hui la propriété du groupe belge Etex, qui a succédé en 1995 à Eternit Belgique.



# Souvenirs d'un Alumni en Turquie



*Les Ingénieurs de l'ENSICAEN sont en lien avec TSF<sup>1</sup> sur des actions technico-caritatives en Turquie, suite au tremblement de terre dans le sud-est du pays. Notre président m'a demandé de partager quelques souvenirs : comment aurais-je pu refuser ! Moi qui ai vécu en Turquie de 1960 à 1964, quasiment en symbiose avec une population qui ne méritait pas une telle catastrophe.*

Ingénieur CSF<sup>2</sup> (avant la fusion avec Thomson en 1969) j'ai dirigé l'installation et la mise en service d'un système de faisceau hertzien (FH) appelé « Turquie Nord ». Il était destiné à établir une liaison téléphonique de capacité 60 voies – extensible à 120 – entre Izmir, Istanbul, Ankara et Sivas. Il comportait 25 stations radios sur environ 1500 km.

L'ensemble du système était payé par le NATO

(OTAN), exploité par les PTT turcs, avec quelques voies réservées aux militaires. La Turquie recevait en plus une somme de 10 % du contrat destinée à la formation des agents.

Ce contrat turc faisait suite à celui de la Grèce, payé aussi par le NATO et exploité par l'OTE (organisation des Télécoms grecques). Il avait été obtenu par CSF et j'avais eu les mêmes responsabilités de direction. Les travaux furent exécutés entre septembre 1956 et avril 1958, puis, la recette provisoire fut prononcée avec succès.

La réussite du contrat grec, malgré des conditions de travail difficiles, nous avez donné confiance dans la qualité de notre matériel. Les Turcs brisèrent cet enthousiasme par une attitude rigoureuse à laquelle nous ne nous attendions pas. Pour comprendre ce quiproquo, quelle était la situation en Turquie à cette époque ?

En 1959, les liaisons téléphoniques à longue distance étaient assurées - assurées si l'on peut dire ! - par des courants porteurs à 12 voies sur lignes aériennes supportées par des poteaux en bois implantés le long des routes. Les communications étaient souvent coupées soit par des camions accidentés, soit par du bétail et longues étaient les réparations !

À titre indicatif, pour la liaison Ankara <-> Istanbul, trois tarifs de prix existaient :

-Tarif normal : vous n'aviez jamais votre correspondant ;

-Tarif urgent (acele - prononcer adjélé) : Trois fois le prix normal et environ 12 heures d'attente ;

-Tarif super urgent (süper acele) : six fois le prix normal et entre une heure et trois heures d'attente.

Dans ces conditions, nous pensions que les PTT seraient pressées de mettre en service la liaison leur procurant 60 voies, disponibles immédiatement. Il en fut tout autrement !

La rigueur extrême imposée aux essais de recette fut telle, que la première liaison Ankara <-> Sivas eut sa « recette provisoire » deux ans et demi après la fin de l'installation.

En toute objectivité, il faut reconnaître que certaines spécifications n'étaient pas tenues, mais le pragmatisme occidental s'en serait largement contenté. Un exemple : la voie de service était bruyante... La direction de L'OTE grec s'est exprimée ainsi : « si la voie de service fait du bruit, nos agents des stations travailleront au lieu de bavarder entre stations ! ». En revanche les Turcs demandèrent sa modification car la Commission de Recette était absolument indifférente aux impératifs de planning et commerciaux ! Il faut rappeler que la commission turque était composée de six agents, nous étions deux CSF et, bien que le bâtiment soit grand, je peux vous assurer que les

conditions de vie, dues à cette promiscuité, était très pénibles puisque la durée de recette était d'environ une semaine par station.

Notre société fut dans l'obligation de modifier, sur place, une partie du matériel, d'où un coût financier important avec l'envoi de matériel et d'agents supplémentaires.

Ce choc de deux civilisations (techniques et juridiques) fut d'un certain point de vue positif, car il fit comprendre aux responsables de notre société l'importance du respect des spécifications, ce que je traduirais par :

«Si le matériel sort du cahier des charges, il ne doit pas sortir de l'usine ! »

### **Quel était le matériel fourni par CSF ?**

Les équipements radio étaient le FH 610 de 400 mégahertz à tubes avec un canal de secours et une voie de service pour l'exploitation. Il comprenait, pour une station relais, cinq bâtis d'environ 2 m de haut et 60 cm de large avec des caissons pour les équipements ; en station les bâtis étaient câblés



*Station entre Ankara et Sivas*

entr'eux (au cours de l'installation quand une seule vis laiton tête ronde tombait, tout le monde était à quatre pattes pour la retrouver !)

Les antennes étaient des paraboles de 3 m de diamètre montées sur des « pylônes poids » à bases carrées de 30 à 60 m de hauteur seulement, puisque généralement les stations étaient sur des sommets.

L'énergie, également fournie par CSF, comprenait trois groupes électrogènes de 25 KVA, son armoire de commutation, la citerne de fioul de 3 m<sup>3</sup> et toute la tuyauterie pour les raccordements. L'équipe diéséliste de CSF installait l'ensemble.

La durée totale du montage était de trois à quatre semaines par station.

Le réglage radio en local puis en liaison prenait environ quarante autres jours avec un agent par station.

Les bâtiments antisismiques, avec l'électricité installée sans énergie, étaient construits sous la responsabilité des PTT ; ils étaient vastes, à deux niveaux et l'eau approvisionnée en petite quantité par les gardiens.

### **Voyons maintenant les agents de la CSF !**

Sur un chantier de cette importance dont le personnel est réparti, suivant leur spécialité, simultanément sur 500 à 800 km, les responsabilités et qualités du chef de chantier sont multiples.

D'abord une excellente santé et résistance physique, ensuite, une bonne connaissance du matériel car il doit être apte à remplacer un agent malade dans une station... Et ne pas avoir le vertige pour régler les antennes au sommet des pylônes. Il doit prendre en compte la condition humaine de chacun, enfants, épouses éventuellement, et maintenir une bonne entente entre tous. En cas de problème important, ne pas hésiter à demander un rapatriement du perturbateur, car le mal se propage rapidement !

A quelques milliers de kilomètres de l'usine vous devez choisir, décider et agir !



*L'équipe à Ulu Dag*

Les équipes d'installation étaient deux ou trois de CSF, mais pour le réglage il était seul (avec deux techniciens des PTT pour leur formation) et comme distraction après le travail, il avait... Le travail ! (La télévision n'existait pas encore).

Déjà, pour l'affaire grecque, j'avais eu beaucoup de difficulté à convaincre notre direction de prendre en charge le voyage de l'épouse – et, éventuellement des enfants –. Donc quelques femmes sont venues en Turquie dont une avec deux jeunes enfants (restés à Ankara avec leur mère, ils allaient à l'école française de l'ambassade). Un bien-être moral et physique en particulier pour aller avec le chauffeur au ravitaillement, souvent très loin, et s'occuper de la cuisine. Ainsi notre agent pouvait rester à son travail.

Comme la majorité de mon équipe de Grèce était venue en Turquie, nous faisons évidemment des comparaisons après s'être imprégnés de ce pays pendant environ deux années.

**Il y a des dates face à l'histoire ! D'abord la langue...**

En 1923 Mustapha Kemal Atatürk entreprit « la révolution nationale » pour faire de la Turquie un état moderne, laïc et occidentalisé. Il abolit le califat et fit évoluer la femme : elles votent aux législatives du 8 février 1995... Soit 10 ans avant les Françaises ! Il remplaça l'écriture arabe par la Caroline (de Charlemagne) en conservant beaucoup de mots persans et quelques mots français (kürdan, büro, mobilya...).

A la mort d'Atatürk en 1938, Ismet İnönü (1884-1973) devint président (1938-1950). Très francophile, parlant le français, j'ai eu l'honneur de le connaître en 1963 lors d'une visite officielle à Ankara de notre premier ministre Georges Pompidou.

### **Pour la nourriture...**

Élément indispensable pour la vie dans un pays encore inconnu est, de plus, loin des grandes villes ! Les légumes et certains plats ont les mêmes noms qu'en Grèce : c'est dû à l'occupation de ce pays par l'empire Ottoman à partir de 1410 jusqu'en 1913 où la Crète fut la dernière région à redevenir grecque.

En général la cuisine turque est bonne et solide, même chez les « routiers » : on fait ou plutôt on faisait abstraction de l'odeur. Ce parfum de la graisse chaude du mouton de race Karaman (celui qui porte la graisse dans sa grosse queue, qu'il utilise l'hiver quand sa nourriture diminue) et dont on arrose les döner kebab qui tournent (yro-yro en grec). Ah ! Les délicieuses pastèques (Karbuç) vendues par les paysans, établis sous des tentes le long des routes.

### **Voyons nos stations !**

Contrairement à celles de la Grèce, elles étaient toutes accessibles en voiture, sauf en hiver. Celle de Sivas, isolée sur un sommet, pour dégager la neige nous avons embauché 35 hommes avec leur pelle. A Ulu Dag, l'aviation militaire turque para-

chuta des vivres aux agents turcs et français (maintenant un téléphérique aboutit à environ 300 m de la station. Il part de Bursa, ville d'eau et de la soie, qui possède de superbes monuments). Le site d'Ulu Dağ est devenu la plus importante station de sports d'hiver du pays (voir ma malheureuse mission de mars 1954 à Ulu Dag dans le Tétralien 143 de juillet 2020).

### **Quant aux routes !**

Malgré les risques, nous devions obligatoirement nous déplacer en voiture ! Nous avons hérité de vieilles jeeps qui avaient beaucoup vécu dans les steppes iraniennes, utilisées par nos équipes de prospection pour un projet de contrat avec les PTT d'Iran.

Je dus faire face en transformant le diéséliste « installation » en garagiste avec deux aides et un local. Un autre diéséliste arriva. Progressivement les pannes diminuèrent grâce à des pièces de rechange venant de Grèce et de France dans des conditions plus ou moins légales ! Enfin des Land-Rovers et un camion Renault nous furent envoyés, mais le garage subsista jusqu'à la fin du chantier pour entretenir les Jeeps.

Petite histoire concernant le nouveau diéséliste : proche d'Izmir il y a Ephèse et la maison de la Vierge. Conduite là par St-Jean, elle vécut puis décéda dans cette maison. Reconnue par les Turcs musulmans le lieu était tenu par un prêtre français en 1963. Au cours d'une visite il me dit que son groupe électrogène était en panne donc plus d'électricité. Je lui promets une aide avec notre diéséliste qui remet le groupe en état. Il paraît que la réparation fut bien arrosée car ils étaient tous les deux bretons !

Nos véhicules devaient être fiables : nous transportions notre couchage, le matériel de cuisine et tous les appareils de mesure gros et lourds « en ce temps-là » transportés dans des caisses en bois (avec leurs notices, cordons de mesures spéci-

fiques et pièces de rechange).

Mais hélas, les accidents routiers se produisent également seul ! Un technicien CSF en 2CV, venant d'une station de l'est, allant à Ankara face au soleil rasant, fut aveuglé dans un virage en S et il finit sa course dans le fossé latéral. Il sortit de la voiture, se fit comprendre par le policier du village voisin qui appela un médecin. Ce dernier ne vit pas la gravité de la blessure - rien d'apparent - : une côte cassée avait perforé un poumon et, quand il s'en aperçut, on mit le blessé dans une voiture pour Ankara (environ 180 km) et il mourut avant d'arriver à l'hôpital. C'est un très douloureux souvenir ! Le consul de France nous aida beaucoup et rapidement pour remplir toutes les formalités de rapatriement du corps. Cet agent était de Chollet, sa femme et le chef du personnel de l'usine étaient venus à Orly recevoir le cercueil... Qui avait été débarqué par erreur à Rome !

Sur ce type de chantier, les kilomètres voiture sont très importants et les risques d'accident nombreux, particulièrement dans les années 1960... Inch'Allah ce fut le seul accident tragique ! D'ailleurs, pour pallier les risques, comme je devais me déplacer beaucoup, j'utilisais le train vers Istanbul : l'Ankara Express ou vers Sivas : le Dogu Express (express de l'est), tous deux trains de nuit.

Heureusement, quelques heureux événements arrivent : le mariage d'un Ingénieur IESF avec une femme turque et une naissance : un garçon !

Sur un chantier, il faut donner à nos agents un minimum de confort car la vie est difficile particulièrement pour la nourriture. En octobre 1962 j'ai reçu la visite impromptue d'un représentant de la direction générale venant enquêter sur les problèmes éventuels de mon « affaire » ! Il vint à Topakı (station située à environ 300 km à l'est d'Ankara) et je lui exposai un problème essentiel : celui de la nourriture en rapport avec l'éloignement

des points de ravitaillement et la chaleur anatolienne préjudiciable à la conservation des aliments.



*Sivas - Ravitaillement en eau*

Il déjeuna avec moi à la station (pas de Restaurant - Lokanta - à proximité) et put constater que, malgré une forte dose d'ail et le poivre, une désagréable odeur, mélange de suif et de viande un peu avariée, se dégageait de la côte de mouton de race Karaman ! Il me promit, après le repas, les réfrigérateurs qui jusqu'alors m'avaient été refusés. Je précisai qu'ils devaient fonctionner au gaz car pendant les installations il n'y a pas d'électricité.

Il fit diligence : quatre mois après sa visite neuf appareils à gaz arrivaient à Istanbul... Et maintenant l'histoire se corse. La douane refusa leur entrée sous prétexte que la Turquie commençait à fabriquer des réfrigérateurs modernes et que l'importation de réfrigérateurs à gaz était interdite.

Ils furent dédouanés enfin en... 1964, après notre départ du chantier « Turquie Nord » mais ils profitèrent à l'équipe « Turquie Sud » pour la réalisation d'un nouveau contrat CSF.

## **Comment maintenir le moral de mes collaborateurs ?**

Je m'occupais également de la comptabilité du chantier (indemnités de déplacement - feuille de frais des agents, etc.) et mes rapports adressés à la direction de FH à Levallois se divisaient en trois : technique, financier et administratif.

Le 31 mars 1962 j'ai envoyé un « administratif » en rappelant que le moral de mes équipes était primordial. Je proposai l'embauche d'une esthéticienne - masseuse. Elle recevrait à Ankara notre personnel après leur dures épreuves dans les stations, en leur prodiguant des soins appropriés de « remise en forme ». Je précisai que je l'avais essayée et que son traitement a été efficace.

Également, je m'étais assuré auprès des PTT pour qu'ils donnent leur accord avec une variante au programme : elle pourrait exercer en station avec un contrat de travail, comme secrétaire volante. Cette situation éviterait ainsi les déplacements de nos agents en maintenant leur physique et moral à moindre frais.

Je signalai qu'elle était française et que ses exigences salariales étaient modestes pourvu que la location de son appartement à Ankara soit payée par la société. Je demandai une réponse rapide et, espérant un accord sans réserve de notre direction, j'avais déjà loué l'appartement et réglé un mois de salaire.

La réponse télexée fut immédiate et très courte : « M. X (Directeur Général) pas d'accord sur l'embauche proposée ».

Par la suite, le directeur des chantiers de l'usine à Levallois me reprocha la date du 31 mars : « M. Silhonnet, votre rapport, vous auriez dû le dater du 1<sup>er</sup> avril » (évidemment il sous-entendait « nous l'aurions compris ! »). Pour la petite histoire, j'appris que mon rapport fut photocopié des centaines de fois et diffusé (clandestinement)

dans nos usines de Levallois et Chollet au grand divertissement du personnel.

Ce contrat se termina par l'obtention de la « recette provisoire ». Elle fut prononcée par une commission mixte PTT turcs et ingénieurs du NATO. Je rentrai en France en mai 1964 pour apprendre nos nouveaux matériels transistorisés... On parlait déjà d'économies d'énergie !

Pour presque finir sur la Turquie - si toutefois on peut terminer sur un pays si riche d'histoire - je veux rappeler que pendant mon séjour, je pris souvent le train Simplon Orient-Express Paris - Gare de Lyon, trois nuits deux jours et demi pour Istanbul Sirketci (Europe), toujours charmé par l'ambiance envoûtante des voitures-lits, mais jamais une rencontre avec la « Madone des sleeping » !

PS – Mon dernier souvenir du Simplon Orient-Express (SOE)

En revenant d'un chantier iranien en mars 1971, le train Téhéran-Istanbul (via le lac de Van était complet et j'ai pris l'avion pour Istanbul. Après quelques jours passés avec mes amis turcs le Simplon Orient-Express m'offrit ses services. Il fut bloqué plusieurs heures par la neige dans une petite gare grecque... et je ne vis pas Monsieur Poirot !

En effet, à cette date le train traversait encore une petite parcelle du territoire grec entre la Turquie et la Bulgarie (la Turquie - la Grèce - la Turquie Edirne ?? - la Bulgarie).

Mais que devient le SOE ? Je possède le certificat d'authenticité du dernier voyage : Paris 19 mai 1977 Istanbul Sirketsi 22 mai 1977 avec les timbres datés français et turcs ainsi que la médaille commémorative.

## **Et après mon séjour turc ?**

Les matériels transistorisés furent ma nouvelle proie et mes nouveaux déplacements : Espagne

1966, Mexique pour les J.O. de 1968, Iran 1969-1971, URSS -chef d'affaires en France et nombreux voyages à Moscou 1971-1974, Georgie soviétique 1975.

J'ai terminé ma carrière directeur de l'après-vente à la division Thomson-CSF de DFH à Levallois 1975 - 1985 qui m'a conduit à de nombreux mais courts déplacements à l'étranger.

Ma vie professionnelle vagabonde, difficile mais passionnante, m'a comblé par ses contacts humains et cette espèce de fureur de réussir en étroite collaboration avec mes collaborateurs et, surtout, dans la confiance que vous leur inspirez.

Rappelons-nous, avec humilité, les paroles du grand savant Arsène Darsonval (1851-1940) : « paraître ne veut, quand être je peux ».

### **Et pour conclure sur la Turquie ?**

Être, entre 1960 et 1964, puis de nombreuses fois, dans un pays de langue et coutumes différentes des nôtres, m'autorise à émettre quelques impressions générales, même 60 ans après !

Les hôtels dans les villes étaient acceptables chez les « routiers ». Par exemple quand les draps de lit n'étaient pas propres ils disaient qu'ils avaient servi seulement deux fois ! (S'ils ne voulaient pas changer les draps, nous installions notre lit de camp dans la chambre). Dans un autre, les punaises astucieuses ne pouvant pas accéder par les pieds de lit posés dans un récipient rempli d'eau, grimpaient le long des murs, atteignaient le plafond et se laissaient tomber sur le lit ! Dans un hôtel « Alibaba et les 40 voleurs » ma femme en partant conseilla au patron un nouveau nom de l'hôtel : « Alibaba et les 40 punaises » !

En 1961, il n'y avait pas de route carrossable directe entre Izmir et Kayberi en longeant la Méditerranée via Silifke, seulement une piste avec des ponts en bois en forme de dos d'âne et peu larges sur les rivières.

A Alagna, pas d'Hôtel, j'ai couché chez l'habitant. J'y suis retourné en 1981 pour des vacances : la piste est devenue une autoroute à quatre voies. Alanya avec sa tour fortifiée « Kisil Kule » possède plus de 30 hôtels ce qui prouve une énorme évolution touristique.

A Kuzadaşi, en octobre 1962 avec mes parents, j'avais eu beaucoup de difficulté à trouver deux chambres. En juin 1987 date de mon dernier passage, les hôtels de toutes catégories pullulaient !

Oui le pays s'est transformé comme le désirait Atatürk et je l'admire ! Je souhaite que ses idées continuent dans la laïcité, l'évolution de la femme et le développement de l'industrie. La Turquie mérite aussi d'être visitée pour la richesse de ses monuments historiques.

Je n'oublie pas mes chers amis d'Istanbul qui m'ont fait connaître et aimer la Turquie et avec le temps m'ont tous quitté : je les remercie.

Avec mes collaborateurs nous avons apprécié l'accueil dans les villages proches de nos stations, où les difficultés de bonne compréhension dues à la langue étaient remplacées par la chaleur du cœur.

**André SILHONNET (1947)**

<sup>1</sup> TSF : Télécoms Sans Frontières. Association caritative avec laquelle ENSICAEN Alumni a noué un partenariat.

<sup>2</sup> CSF : Compagnie Générale de Télégraphe sans Fil (CSF) devenue Thomson CSF.

# Enjeux de l'Intelligence Artificielle à l'heure de ChatGPT



Ces derniers mois et en particulier ces dernières semaines, l'agent conversationnel propulsé par l'intelligence artificielle ChatGPT a beaucoup fait parlé de lui et est complètement entré dans la sphère publique.

Suite à cette explosion en popularité de l'outil, une tribune a été signée par des experts en IA et des personnalités du milieu (dont l'inévitable Elon Musk) pour réclamer un moratoire de six mois sur les avancées exponentielles de l'intelligence artificielle, en utilisant les termes extrêmement forts de "menaces pour l'humanité". Cette tribune a évidemment fait couler beaucoup d'encre et alimenté les débats.

Pourtant, ChatGPT s'appuie sur une technologie qui n'est pas nouvelle, elle se nomme "transformers" et a été inventée en 2017 par Google. C'est une technique d'apprentissage profond (deep learning) capable de mieux comprendre les éléments d'une chaîne (par exemple une phrase ou un texte) et d'y attribuer des poids, de l'importance. Avec cette compréhension l'algorithme est alors capable de proposer une suite à

cette chaîne suivant des probabilités.

En effet, il ne faut pas oublier que bien qu'on parle "d'intelligence" dans "intelligence artificielle", il s'agit principalement de mathématiques, de statistiques et de données massives. On comprend alors que ChatGPT n'est pas un moteur de connaissance mais simplement un excellent moteur de génération de texte (dans sa version 3). C'est pour ça qu'il est facile de le piéger et de lui faire dire des éléments factuellement faux.

Donc si ChatGPT n'a pas révolutionné une technique, il a provoqué une révolution d'usage grâce d'abord à son accès aisé et surtout par sa performance bluffante. Pour ça, il a bénéficié d'un véritable effet de seuil grâce au volume inédit de données utilisées pour l'entraîner.

En plus, quelques mois plus tard il est passé de la version 3 à la version 4, d'une version mono modale (juste le texte) à une version multi modale (texte, image, son, ...) ce qui est légitimement impressionnant.

En parlant du volume de données, il faut garder à l'esprit les problématiques de biais qui en découlent. Il y a d'abord le biais introduit par les programmeurs eux-mêmes dans l'algorithme. Ce biais peut être conscient ou inconscient. Ensuite l'autre type de biais vient des données elles-mêmes car elles viennent principalement d'un corpus anglais et de données disponibles sur internet. ChatGPT a donc ingéré une certaine vision

du monde. Notons aussi que ChatGPT est réputé aussi pour sa capacité à générer du code informatique grâce notamment aux codes hébergés sur GitHub (propriété de Microsoft, acteur majeur d'OpenAI la société créatrice de ChatGPT).

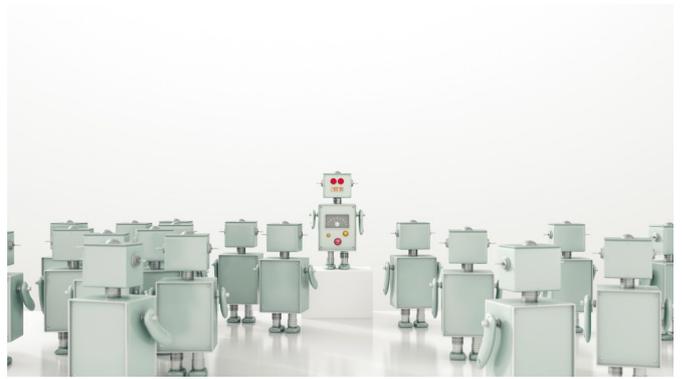
De là découle un autre enjeu qui est celui de la propriété intellectuelle. ChatGPT a intégré du code soumis à diverses licences et pourtant génère parfois ce même code soumis à licences à l'identique. C'est évidemment problématique.

Récemment, à titre d'expérimentation, David Guetta a généré avec une IA un son falsifiant la voix d'Eminem. *Quid* demain d'une exploitation commerciale de ce type de contenu ? Le casse-tête juridique commence.

Justement, la justice s'inquiète de l'utilisation de l'IA pour prendre des décisions de justice. Un juge colombien l'a déjà fait en s'appuyant sur ChatGPT. D'ailleurs un critère d'évaluation de l'évolution de ChatGPT est sa capacité à réussir l'examen du barreau américain (sous forme de QCM), les derniers résultats parlent d'un score de 70% de réussite ce qui est impressionnant. Dans ce domaine aussi l'IA est très prometteuse en gain de temps mais soulève naturellement de nombreuses questions sur l'usage et l'encadrement.

Un autre cas d'usage est la médecine, en tant qu'aide à la décision notamment. Par exemple en parcourant les scans ou les résultats d'analyse et en identifiant ceux qui ont le plus d'intérêt pour le médecin. Là aussi les promesses (et premiers résultats) sont très prometteurs mais il faut être très vigilant sur le stockage et l'accès aux données de santé nécessaires pour constituer les bases d'entraînement, en ayant soin d'éviter les différents biais pour que l'algorithme final traite bien toutes les catégories de patients. Il y a évidemment une éthique de l'IA à construire, variable suivant le domaine.

On parle parfois aussi de l'impact écologique en



termes d'énergie consommée pour construire et utiliser ces intelligences artificielles. C'est un enjeu réel car actuellement une conversation avec ChatGPT consomme beaucoup plus qu'une simple recherche Google. Toutefois il faut d'abord distinguer le coût d'entraînement, qui utilise des banques de données gigantesques avec des millions de paramètres, du coût d'exploitation à chaque requête qui est significativement moindre.

Ensuite les progrès et les pistes d'améliorations sont nombreuses (modèles plus petits, utilisation de processeurs spécialisés, algorithmie,...) et les changements sont très rapides. Enfin, le cas de l'énergie de l'IA n'est pas à dissocier de l'empreinte du numérique au global car il serait dommage de se passer des progrès de l'IA dans tous les domaines (y compris l'écologie, l'agriculture, etc.) pour faire baisser la facture énergétique pour la planète alors que chaque seconde une quantité d'énergie folle est dépensée pour du numérique plus futile comme par exemple miner des cryptomonnaies ou streamer des contenus en masse.

Un autre enjeu anxigène est l'utilisation de ces intelligences artificielles à des fins de désinformation en masse, avec des contenus (texte, photos, vidéos) suffisamment crédibles pour être pris pour des vrais. Pourtant, il n'y a pas eu besoin d'IA aussi puissante que ChatGPT pour que des robots (bots) publient de la désinformation sur Twitter, pour que les supporters de Trump croient

à une fraude électorale (le “vol” de l’élection présidentielle 2020), pour que les “mercenaires de la désinformation” (selon les investigations Forbidden Stories) influencent des élections en Afrique ou pour que l’élection de Trump en 2016 ou le Brexit soient entachés du scandale Cambridge Analytica où les données Facebook de millions d’utilisateurs ont été utilisées à des fins politiques. La désinformation a déjà eu des conséquences considérables, l’arrivée de ChatGPT ne fait qu’amplifier le problème et renforce le besoin urgent d’éducation aux médias, de développement de la pensée critique.

Enfin le dernier enjeu est socioéconomique, voire philosophique. L’IA est désormais capable de remplacer l’humain sur des tâches créatives (écriture d’articles, création d’images, ...) donc, est-ce que l’IA va supprimer des millions de jobs comme on l’entend parfois ? Il est bien dur de répondre à cette question.

Toutefois, dans un premier temps l’IA viendra surtout changer la nature du travail car on s’appuiera sur l’IA pour réaliser des tâches rébarbatives, ce sera notre super assistant. Les annonces récentes de Microsoft et de Google pour la bureautique vont dans ce sens, de même celles d’Adobe avec l’IA Firefly pour la conception graphique vont dans le même sens. Est-ce que cela va supprimer des emplois ? oui, probablement. En créer ? oui, aussi.

Est-ce que la balance sera nettement du côté de la destruction ? C’est l’objet du débat actuel et l’avenir nous le dira. Dans tous les cas, cela pose la question du futur du travail dans la société et de sa nature.

**Clément MESNIER (2012)**

## **Prompt\* pour ChatGPT le 10 avril 2023 avec la version de ChatGPT publique de mars 2023 :**

**« écris un article sur les enjeux de l'intelligence artificielle à l'heure de ChatGPT »**

L’intelligence artificielle (IA) est en train de révolutionner le monde dans lequel nous vivons, et l’arrivée de ChatGPT, un modèle de langage de grande envergure entraîné sur une quantité massive de données textuelles, illustre parfaitement cette tendance. En effet, ChatGPT est capable de comprendre, d’analyser et de produire du texte de manière quasi-humaine, ouvrant la voie à une nouvelle génération d’applications d’IA.



Cependant, avec cette avancée rapide de l'IA, il est essentiel de se pencher sur les enjeux et les défis auxquels nous sommes confrontés. Tout d'abord, il est important de souligner que l'IA peut avoir des impacts significatifs sur l'emploi, avec la possibilité de remplacer certains types de travail humain par des machines intelligentes. Bien que cela puisse être bénéfique pour les entreprises en termes d'efficacité et de réduction des coûts, cela peut entraîner des conséquences négatives pour les travailleurs.

Un autre enjeu clé de l'IA est celui de la protection de la vie privée et de la sécurité des données. Les modèles d'IA, comme ChatGPT, nécessitent de grandes quantités de données pour fonctionner, et ces données peuvent inclure des informations personnelles sensibles telles que des noms, des adresses et des numéros de sécurité sociale. Si ces données sont mal utilisées ou piratées, cela peut avoir des conséquences graves pour les personnes concernées.

En outre, l'IA peut être utilisée pour automatiser la prise de décision dans des domaines tels que la finance, la santé et la justice. Bien que cela puisse être bénéfique en termes de précision et de rapidité, cela soulève des questions sur la responsabilité et l'éthique de ces décisions. Il est important de s'assurer que l'IA est utilisée de manière équitable et transparente, en évitant les biais et en garantissant la prise de décision humaine en cas de doute.

Enfin, il est crucial de comprendre les limites de l'IA. Bien que ChatGPT soit capable de produire un texte de qualité, il est important de se rappeler qu'il s'agit toujours d'un programme informatique et qu'il peut être limité dans sa capacité à comprendre le contexte et les nuances du langage humain. Les modèles d'IA doivent être utilisés avec prudence et ne pas être considérés comme une solution universelle à tous les problèmes.

En conclusion, l'intelligence artificielle, en particulier avec des modèles de langage de grande envergure tels que ChatGPT, présente des opportunités passionnantes mais aussi des défis considérables pour notre société. Il est important que nous abordions ces défis avec prudence et réflexion, en mettant en place des réglementations et des pratiques éthiques pour garantir que l'IA soit utilisée de manière responsable et équitable.

\*Prompt : court texte qui permet de diriger une intelligence artificielle (IA) pour qu'elle crée une image ou un texte. Le mot « prompt » sert aussi souvent à désigner la réponse produite par l'IA interrogée.





# Le nouveau bureau exécutif d'IESF\*



A l'occasion de l'Assemblée Générale Ordinaire (AGO) d'IESF, Marc RUMEAU a été réélu par le Conseil d'administration président d'IESF et en a profité pour présenter le nouveau bureau exécutif.

Sur proposition de **Marc RUMEAU** le conseil d'administration a élu son nouveau bureau exécutif pour un an. Ce Bureau Exécutif (BE) se veut dans la continuité du précédent avec des profils et expériences diverses et complémentaires mais aussi un solide bagage associatif.

- **Christine QUINOLA**, Secrétaire Général
- **François DECLERCQ**, Vice-président, Réindustrialisation
- **Florence FERRY**, Vice-présidente, PMIS

- **Jacques GOUDET**, Vice-président auprès des Associations
- **Marie Liesse BIZARD**, Vice-présidente, Enquête
- **Samar LOUATI**, Trésorière
- **Thierry GAIDON**, Représentant, IESF régionales
- **Frédéric MISHELETTI**, Délégué du président auprès de l'International
- **Isabelle TANCHOU**, Déléguée auprès du président, BNEI, CAJ

La nouvelle gouvernance d'IESF traduit une volonté d'engager la fédération dans une action plus concertée avec les membres qui ont vocation à être pleinement partie prenante des orientations prises par la fédération dans ses rôles et principales missions.

[Flash Info IESF n°153 | 22 juin 2023](#)

\*Ingénieurs et Scientifiques de France (IESF) représente les ingénieurs et des scientifiques en France. C'est la fédération indépendante et apolitique des **150** plus grandes Associations d'Alumni d'Ingénieurs et Scientifiques représentant en France plus d'**1 million** d'Ingénieurs et plus de **200 000** chercheurs. IESF c'est aussi : un organe **reconnu d'utilité publique depuis 1860** et

officiellement enregistré auprès du Ministère de l'Intérieur, un réseau de **1500 bénévoles actifs et 20 IESF Régionales** réparties sur toute la France, le membre de fédérations et associations **européennes et internationales**, un **acteur majeur des débats** scientifiques, technologiques et économiques

# 50 ans de la promotion 73 !



En janvier 2023, Guy Lesueur (promo 73) a proposé à Catherine Conte-Marion, secrétaire de l'association ENSICAEN Alumni, l'idée d'organiser les anniversaires multiples de dix (10 à 50 ans) des promos Chimie (1973 à 2013). Cette idée, qui a fait l'objet d'une annonce dans le Tétralien de Janvier (N°160), s'est rapidement heurtée à la question de savoir combien de personnes pourraient être concernées.

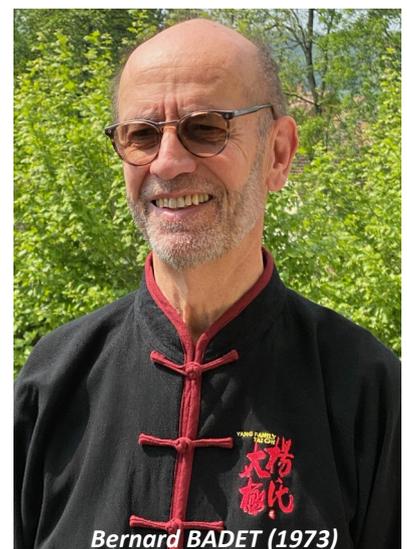
Bernard Badet (promo 73), qui a rejoint Guy dans cette opération, a commencé par faire « la tournée des popotes » pour estimer le nombre de participants potentiels pour la seule promotion 1973. L'utilisation croisée des coordonnées (hélas peu actualisées) de l'annuaire, des réseaux sociaux, voire des services administratifs municipaux... a permis de recueillir les coordonnées et de contacter près de  $\frac{3}{4}$  des Alumni concernés. Le nombre de réponses positives (souvent enthousiastes) a conduit à restreindre la réunion à un anniversaire de retrouvailles de cette seule promotion.

Guy s'est chargé de contacter personnellement chacun d'eux et le bouche à oreille a permis d'assurer la participation, seule ou en couple, de

20 des 24 ingénieurs chimistes de l'Ecole promus en 1973 ; aucune coordonnée récente n'a malheureusement pu être obtenue concernant les 4 manquants.

Parallèlement deux réunions en visio-conférence entre Catherine, Bernard et Guy ont eu lieu pour faire le point sur l'état d'avancement du projet et définir les actions à mener ainsi que le calendrier. Au cours de la première réunion en janvier, il a été notamment décidé de faire un sondage auprès des 20 participants pour savoir s'ils étaient pour ou contre la réalisation d'un trombinoscope avec des portraits récents. La réponse a été positive à l'unanimité avec certains (les plus nombreux) favorables voire enthousiastes et quelques autres un peu plus réservés mais se ralliant à la majorité. Mi-Juin toutes les photos étaient collectées suite à demande par email à tous et relance par téléphone pour certains.

La deuxième réunion s'est tenue le 5 Juin dernier. A l'ordre du jour discussion autour du choix du restaurant (top secret pour l'instant) pour le samedi midi et de l'hôtel pour ceux,



les plus nombreux, qui arriveront la veille et/ou qui repartiront le lendemain. Des propositions ont été faites par Catherine à Bernard et Guy qui

ont fait leur choix.



Les pré-réservations vont donc pouvoir être mises en place prochainement. Au cours de cette réunion il a également été décidé d'étendre

aux conjointes la confection d'un badge (avec leur Nom et Prénom) que nous avons prévu uniquement pour les Alumni au départ, ce qui a per-

mis à Guy de reprendre contact dès le lendemain 6 Juin avec les 14 Alumni qui viendront en couple et de récolter ces données en l'espace d'une semaine.

La réunion du Jubilé de la promo 73 Chimie est désormais programmée en Octobre prochain. Des retrouvailles pour la plupart d'entre nous qui ne se sont pas revus depuis un demi-siècle ! Le Tétralien N°167 vous contera en détail cette rencontre.

**Bernard BADET & Guy LESUEUR (1973)**

53

## CR de l'AG du 4 mars 2023

Comme l'an dernier, le « Compte rendu de l'AG » incluant les dernières nouvelles de l'école présentées par Sylvie MALO, directrice de la DEVE (Direction des Etudes et de la Vie Etudiante) ayant fait l'objet d'une diffusion à tous les Alumni en mai, nous vous fournissons [ici le lien](#) pour accéder au document en ligne sur notre site [ENSICAEN Alumni](#).

**Serge CHANTREUIL (1965)**  
**Co-responsable Pôle Communication**

**ENSICAEN Alumni**

**ASSEMBLÉE GÉNÉRALE**  
Samedi 4 mars 2023  
**14h - 17h**

**Au programme :**

- 11h00 - Portes Ouvertes ENSICAEN : visite de l'école
- 12h00 - Pause déjeuner
- 14h00 - Assemblée Générale**
- 17h00

ENSICAEN Bât. A  
6 boulevard du Maréchal Juin  
14000 CAEN

53

# Annuaire papier 2023 : une bonne et une mauvaise nouvelle !

## Bonne nouvelle !

Il est prêt, tout beau, tout bien, complété des dernières promotions. Il est gratuit pour les adhérents et à votre disposition au bureau de l'association.

## Mauvaise nouvelle !

Domage ! Un gros « erratum » : les 45 à 50 pages de la « liste par employeur en France » manquent. Elles seront éditées séparément et mises à disposition aussi rapidement que possible. Nous vous tiendrons informés sur la parution de ce correctif à l'annuaire 2023...

Nous espérons malgré tout que vous serez heureux de parcourir ce tout nouvel annuaire pour lequel l'équipe en charge n'a pas ménagé ses efforts pour le bâtir avec le plus grand soin. Cet « erratum » nous rappelle qu'il faut faire preuve d'humilité et que nous ne sommes jamais à l'abri d'une erreur...

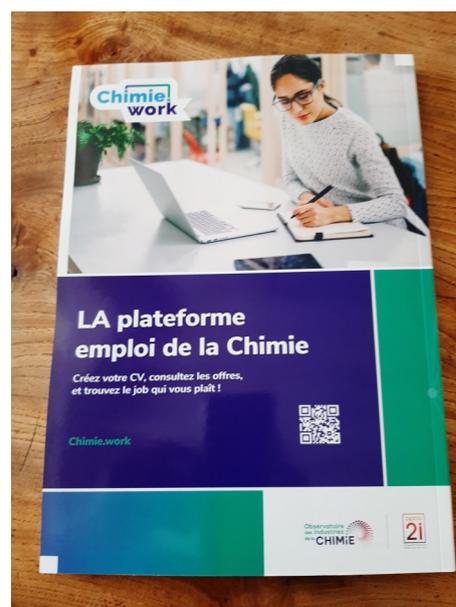
Bonne découverte du « cru 2023 » en vous priant d'accepter toutes nos excuses pour ce raté de communication.

**Serge CHANTREUIL (1965)**

**Co-responsable Pôle Communication**



1<sup>ère</sup> de couverture de l'annuaire 2023



4<sup>ème</sup> de couverture de l'annuaire 2023

# Des nouvelles du pôle Partenariat



Après quelques temps d'inactivité, c'est avec plaisir que nous avons repris le pôle partenariat de l'association. Tout récemment diplômés (promo 2022), nous sommes motivés pour répondre au mieux aux besoins de l'association et de ses adhérents. De nombreux projets nous attendent. Divers partenariats sont en cours d'étude que ce soit avec des sociétés d'informatique, de voyages ou encore des costumiers. Des partenariats déjà en cours sont en phase de consolidation, en particulier avec Télécoms Sans Frontières dont les activités sont disponibles sur le site suivant : <https://www.tsfi.org/fr>.

Si vous vous sentez de rejoindre l'aventure, que vous ayez des heures à donner ou quelques minutes, notre porte est grande ouverte et le champ des possibles étendu.

## Les avantages réservés aux adhérents :

- Heula : 

Société normande qui propose toute sorte d'objets avec des messages et dessins humoristiques normands. Voir : [www.heula.fr](http://www.heula.fr). **Remise de 15% à l'ensemble des adhérents ENSICAEN ALUMNI.**

- Skiset : 

**De 30 à 60% de réduction** sur vos locations de sport de glisse. Voir : [www.skiset.com](http://www.skiset.com)

## -Dans les nuages, studio photo & vidéo :



Remise de 20% sur les portraits. Voir : <https://www.studiodanslesnuages.fr>

## Les partenariats :

-TSF (Télécoms Sans Frontières <http://www.tsfi.org/>). Ce partenariat noué en 2018 se poursuit. Pour le moment, nous relayons sur nos réseaux et dans nos publications les actions humanitaires menées par TSF. Ces actions sont centrées sur l'établissement dans l'urgence de liaisons Télécoms de substitutions.



## - Vincent Béguin immo. :

Il s'agit d'un diplômé de la promotion 1989, agent immobilier ; Il propose une estimation gratuite des biens et un accompagnement dans la vente ou l'achat d'un bien. [06 14 96 08 45](http://06.14.96.08.45) - [vincent@beguin-immo.fr](mailto:vincent@beguin-immo.fr)



## -MyConseils.com :

Il s'agit d'une agence de conseils et d'accompagnement en création et gestion de patrimoine (valorisation des produits d'épargne, optimisation de la fiscalité, anticipation des besoins de la retraite et transmission patrimoniale). Elle pro-

pose un accompagnement sur mesure pour structurer et/ou développer le patrimoine des ENSICAENnais, et ceci gratuitement en notifiant leur affiliation avec ENSICAEN Alumni.

N'hésitez pas à contacter M. Gaillard :

[m.gaillard.myconseils@gmail.com](mailto:m.gaillard.myconseils@gmail.com)

Site internet : [myconseils.com](http://myconseils.com)

Téléphone : 06 34 53 16 71 – 02 31 99 41 57

### **Un petit mot sur Mark**



Avec un diplôme BAC+3 (Réseaux /Informatique), j'ai travaillé en tant qu'administrateur réseaux et Web master pendant 1 an dans une PME à Canton, puis j'ai quitté la Chine pour poursuivre mes études en France en 2002.

Après une année complète pour apprendre le français au CIDEF (Centre International d'Études Françaises) de l'UCO (Université Catholique de l'Ouest) Angers, j'ai intégré l'école d'ingénieur ESAIP\* à Angers, spécialité « Chef de projet International en informatique », puis j'ai obtenu mon diplôme Master 2 (Innovation Technologique, Transfert de Technologies et Projets Européens) chez Polytech Angers en 2007.

Pendant une quinzaine d'années, j'ai été ingénieur d'études dans plusieurs entreprises et services numériques de la région Centre. J'ai pu réaliser plusieurs missions chez différents clients, dans plusieurs secteurs d'activités, comme la monétique, l'assurance, la facturation télécom, etc.

En 2021, après pas mal de réflexions, j'ai souhaité me spécialiser davantage dans le domaine de la Monétique, et y devenir expert ; je me suis inscrit dans le mastère spécialisé « Expert en Monétique et Transactions Sécurisées » de l'ENSICAEN, et je suis entré en formation en septembre 2021.

Après le stage avec Partelya pour la CSB

(Calédonienne de Solutions Business), actuellement je m'occupe du poste de Chargé de Portefeuille applicatif monétique à la CSB, depuis octobre 2022.

\*Ecole Supérieure Angevine d'Informatique et de Productique

### **Un petit mot sur Dorian**



Après une classe préparatoire aux grandes écoles en mathématiques et physique, j'ai souhaité intégrer l'ENSICAEN en filière Génie Physique et Systèmes Embarqués pour sa proximité avec le monde de la recherche. Dès ma première année d'école, en 2019, j'ai intégré l'association ENSICAEN Alumni à travers le pôle Étudiants.

En deuxième année, j'ai choisi de me spécialiser dans la filière Génie Nucléaire et Energétique. J'ai aussi eu la chance de devenir responsable du pôle Étudiants de l'association. C'est finalement en 2022 que je suis devenu diplômé.

Depuis octobre 2022, je réalise un doctorat en physique nucléaire au CEA, sur le site de Cadarache. Encouragé par ce que j'ai vécu pendant mes années à l'école, j'ai choisi de continuer à vivre l'expérience Alumni, cette fois-ci, non plus en tant qu'étudiant mais en tant que diplômé.

Me voilà donc au sein du pôle Partenariat !

**Mark-Hui CAI  
et Dorian DA CUNHA (2022),**

Pour nous contacter :

[hui.cai@ecole.ensicaen.fr](mailto:hui.cai@ecole.ensicaen.fr)

[dorian.dacunha@ecole.ensicaen.fr](mailto:dorian.dacunha@ecole.ensicaen.fr)

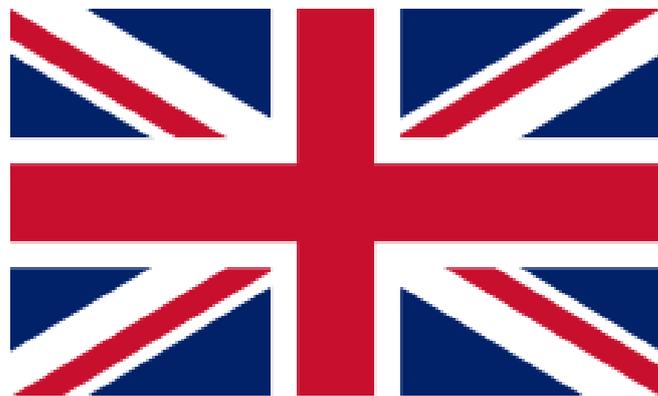
# Bons baisers d'Angleterre

Pour (presque) tous les ingénieurs qui passent à l'ENSICAEN, le stage de 2A à l'étranger est une étape déterminante. Se plonger dans une culture inconnue, s'essayer à une autre langue et rencontrer de nouvelles personnes et faire de nombreuses autres expériences incroyables et uniques.

J'ai décidé pour ma part de me rendre chez nos voisins qui nous tiennent par la Manche, bien qu'ils nous aient abandonnés dans l'Union Européenne, les Anglais. Au cœur du comté du South Yorkshire, dans la ville de Sheffield, j'ai pu trouver un stage dans un groupe de recherche à *The University of Sheffield*, dans le groupe de Steven P. Armes. Cet article n'ayant pas pour vocation à être une copie de mon rapport de stage, il est préférable que je vous parle de la vie en Angleterre.

Un point qui surprend beaucoup aux premières heures en Angleterre c'est bien sûr leur comportement sur la route. Outre le fait qu'ils roulent à gauche plutôt qu'à droite, c'est surtout leur rapport aux piétons qui est perturbant. Traverser la rue pour un piéton c'est prendre le risque de se faire écraser, car les Anglais ne ralentissent pas. On pourrait parler d'un meilleur accueil que d'une tentative d'assassinat par voiture à peine sortie du train.

Comme toute personne voyageant de France et allant jusqu'en Angleterre, le premier choc est lié à la nourriture. Les Anglais ont un concept singu-



lier de ce qu'est un bon repas et cela consiste souvent en un burger ou un plat typiquement américain. La nourriture purement anglaise est un peu fade mais l'on peut compenser cela par la grande variété de restaurants qu'il y a.

Rien qu'autour de chez moi, se trouve un restaurant indien, un restaurant grec, coréen, japonais ou encore de spécialités allemandes. Outre la sauce à la menthe et le prix exorbitant de nombreux légumes, les plats étudiants restent abordables.

Avant de me rendre en Angleterre pour ce stage en recherche, j'avais déjà une idée bien arrêtée sur ma poursuite d'études. Selon moi, faire de la recherche n'avait pas de sens et mon but était de trouver un emploi dès la fin de l'école. Entre les chiffres prometteurs de l'emploi en sortie de PFE (Projet Fin d'Étude) et le peu d'attrait (situation, salaire, etc.) d'un doctorat, j'étais convaincu de ma décision. Cependant, cette immersion dans ce groupe de recherche a instillé en moi le doute. Entre la cohésion, l'entraide, ainsi que les activités que font le groupe de recherche hors des heures de travail, il y a de quoi être attiré par un



***Vue du haut du Laboratoire, Groupe de Recherche Armes, Dainton building, dans la ville de Sheffield.***



***Crookes Valley Park", le lieu où beaucoup d'étudiants profitent des jours de soleil et parfois, se baignent dans le petit lac.***

tel métier.

Mon stage touchera bientôt à sa fin, un peu comme cet article et je pense que cette expérience est la meilleure partie de toutes les études pour devenir Ingénieur. Certes, je ne suis pas allé dans un pays à la culture trop différente. Certes, je suis dans un pays anglophone, et sans difficultés de langage. Certes je n'ai pas eu à voyager, très loin, à prendre l'avion. Pour autant, cette expérience est unique à vivre et le sera pour chaque étudiant et chaque pays visité. En vous souhaitant un bon été et de bonnes vacances,

Bons baisers d'Angleterre,

***Samuel ASTIER (2024)***



***Une rue de Sheffield que j'emprunte quotidiennement.***



***"The Hallamshire House" mon premier pub anglais qui sera aussi le dernier. Ici les bars sont ouverts et souvent peuplés, dès 16h et jusqu'à 23h.***

# La Fresque du Numérique



## Atelier Fresque du numérique à l'ENSICAEN !

Courant Juin, j'ai eu la joie d'animer deux ateliers de La Fresque du Numérique pour une partie du personnel enseignant et administratif de l'ENSICAEN.

Basé sur le même principe pédagogique que la Fresque du climat (déployée à l'école depuis 3 ans pour tous les 1A), cet atelier permet de prendre conscience de l'impact environnemental et sociétal du numérique et de susciter des discussions autour des actions pour entrer dans une démarche de numérique responsable.

Engagé depuis plusieurs années pour pousser les sujets de la transition auprès des étudiants, c'est un plaisir pour moi de pouvoir animer de tels ateliers avec les enseignants. **Car le sujet des limites planétaires touche bel et bien TOUTES les disciplines enseignées à l'école.** Il est donc urgent que la prise de conscience gagne les esprits afin que les étudiants bénéficient d'un enseignement scientifique

conscient et en phase avec les enjeux actuels.

Merci à Philippe Lefebvre pour avoir créé cette occasion, et maintenant continuons sur la lancée en "fresquant" l'ensemble du personnel !

*Bénoni PAUMIER ( 2016)*



# De la thalidomide à la validation des procédés pharmaceutiques : les exigences GMP au service du patient...

On a tous chez nous des médicaments que l'on prend plus ou moins régulièrement. Ces médicaments sont produits dans des quantités plus ou moins grandes par les industriels selon les parts de marché à couvrir.

Ainsi le Doliprane, dont le principe actif le paracétamol est l'une des molécules les plus lucratives de l'industrie chimique, a été produit en 2022 à plus de 400 millions de boîtes rien que par Sanofi en France...

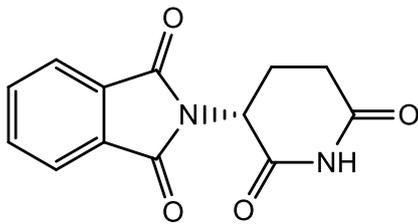
On peut dès lors légitimement se demander comment les autorités sanitaires contrôlent les procédés chimiques à l'origine de la production de ces principes actifs et quelles sont les origines

de tous ces contrôles.

### **A l'origine : un scandale sanitaire, la Thalidomide**

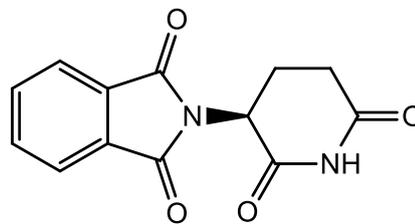
La Thalidomide est un médicament commercialisé depuis les années 1950 et 1960 par le laboratoire allemand Grünenthal GmbH.

D'un point de vue chimique, le principe actif de ce médicament possède un carbone asymétrique. De ce fait, deux isomères peuvent être envisagés (*Figure 1*) : l'isomère (R), possédant des effets sédatif et anti-nauséux, et l'isomère (S), entraînant un effet tératogène chez le patient. A l'époque, ce médicament est commer-



Isomère (R)

- Effet sédatif
- Effet anti-nauséux



Isomère (S)

- Effet tératogène



**Figure 1 : Isomères de la thalidomide et effets sur le patient, à droite : Un enfant atteint de malformations due à la thalidomide**

cialisé sous forme racémique ( mélange en proportions égales des deux isomères (R) et (S)\*).

Sédatif et anti-nauséux, ce médicament était notamment recommandé aux femmes enceintes à la fin des années 1950. Ce médicament, même pris une seule fois, provoqua de nombreuses malformations chez les nouveau-nés notamment des bras et des jambes (voir Insert, Figure 1). Un important scandale sanitaire éclata alors en 1962 en Europe. Aujourd'hui, on dénombre entre 10000 et 20000 victimes de ce médicament dans le monde.

### **De l'amendement Kefauver-Harris à la mise en place de système de validation et d'exigences GMP.**

A la suite de ce scandale, le 10 Octobre 1962, l'amendement Kefauver-Harris ou « *Drug Efficacy Amendment* » est promulgué aux Etats-Unis. Cet amendement devient « un acte afin de protéger la santé publique par l'amendement de l'Acte Fédéral de la Nourriture, des Médicaments et des Cosmétiques afin d'assurer la sécurité, l'efficacité et la fiabilité des médicaments, autoriser la standardisation des noms de médicaments, et clarifier et renforcer l'autorité d'inspection existante ; ainsi que pour d'autres buts ».

Cet amendement conduit à l'évaluation des procédés de fabrication des médicaments. Des années 1960 au début des années 1990 se mettent en place des référentiels dans les différentes agences réglementaires, des « Bonnes Pratiques de Fabrication » aux Etats-Unis jusqu'à « les pratiques de bonne fabrication et de production pharmaceutique » en France. Elles définissent un système composé de processus, de procédés et de documents permettant que des produits industriels notamment pharmaceutiques, soient fabriqués et contrôlés de manière cohérente et conformément aux normes de qualité définies.

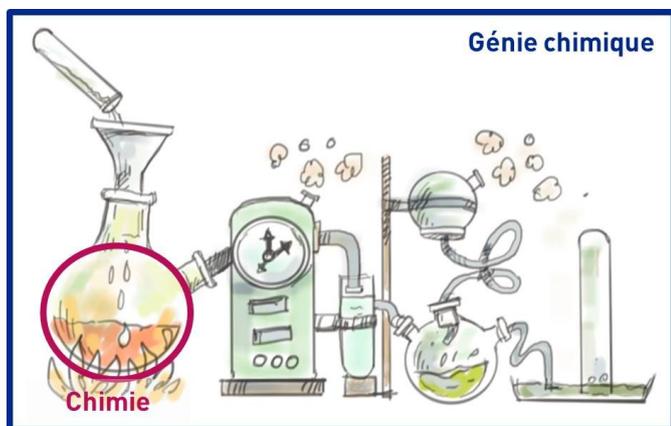
Dans les années 1990, les ICH (« International Conference on Harmonisation ») sont créés. Cette structure regroupe des représentants des autorités réglementaires et des industries pharmaceutiques afin d'harmoniser les pratiques et les règlements dans l'industrie pharmaceutique. Ces conférences contribueront à l'édition d'un certain nombre de référentiels, encore utilisés de nos jours dans l'industrie pharmaceutique et régulièrement mis à jour. On peut penser à l'ICH Q3D pour le management du risque lié aux impuretés élémentaires dans les produits pharmaceutiques.

Ainsi, ces ICH marquent les jalons de la mise en

place d'un système de validation cohérent des procédés chimiques permettant de produire les principes actifs à l'origine des médicaments.

### Développement d'un procédé chimique de fabrication d'un ingrédient pharmaceutique actif (API - *Active Pharmaceutical Ingredient*)

Un procédé de fabrication d'un API regroupe l'ensemble des étapes allant, de la synthèse de la molécule ciblée, au packaging, en passant par différentes étapes telles que la purification ou encore le conditionnement par exemple. Une validation de procédé consiste, selon les recommandations de la FDA (*Food and Drug Administration*), en « la collection et l'évaluation de données, [...], permettant d'établir la preuve scientifique que le procédé est capable de délivrer continuellement le produit attendu avec les mêmes critères de qualité ».



Selon les directives de la FDA, trois étapes définissent le cycle de vie d'un médicament. Chaque étape est jalonnée par le respect des exigences GMP (« *Good Manufacturing Practices* »), en France BPF (« *Bonnes Pratiques de Fabrication* »). Cela passe notamment par la formation du personnel impliqué dans toutes les étapes liées de près ou de loin à la fabrication du prin-

cipe actif (production, qualité, développement, mais également maintenance des équipements ou HSE (Health, Safety, Environment) par exemple).

### Etape 1 : Définition du process (*Process Design*)

Cette première étape consiste en la définition d'un procédé de fabrication commercial basé sur les connaissances acquises durant le développement au laboratoire et les activités de « scale-up » (transposition d'une synthèse de l'échelle du laboratoire à une échelle industrielle). Cette première étape va notamment servir à définir les paramètres permettant de contrôler un procédé chimique et leurs niveaux de criticité respectifs vis-à-vis des critères de qualité dans l'API final.

### Etape 2 : Validation du procédé (*Process Qualification*)

Durant cette étape, le procédé développé est évalué afin de déterminer si celui-ci permet de produire de manière reproductible un produit répondant aux normes de qualité.

Cette étape se déroule en deux temps :

(i) Design des équipements nécessaires et qualification des équipements et matériels : Cela passe notamment par la sélection des équipements adéquats et la vérification que les systèmes sont désignés pour l'utilisation souhaitée.

(ii) Qualification de performance du procédé (PPQ, *Process Performance Qualification*) : utilisation des installations définies et du personnel formé afin de produire un certain nombre de lots commerciaux. L'industriel doit ainsi montrer que le procédé de fabrication fonctionne comme prévu initialement avant de mettre le produit sur le marché.

### Etape 3 : Vérification continue du procédé (Continued Process Verification)

Cette dernière étape consiste en l'assurance continue que le procédé reste dans un état de contrôle (étape définie à l'issue de la validation) pendant la phase commerciale. Un certain nombre d'outils sont mis en place afin d'identifier d'éventuelles dérives du procédé (notamment des méthodes statistiques).

### Conclusions

À la suite d'un scandale sanitaire ayant eu un fort retentissement médiatique au milieu des années 1960, les autorités sanitaires ont défini un certain nombre de recommandations à destination des acteurs de l'industrie pharmaceutique. Ces recommandations favoriseront la mise en place d'un système de gestion de la qualité et de la validation des procédés chimiques. De nos jours, les principes actifs pharmaceutiques répondent à des normes de qualité définies et assurant *in fine* la santé et la sécurité des patients.

### **Romain Plais, PhD (2018)**

*\*Une paire d'isomères R et S ont des propriétés physiques identiques, notamment le point d'ébullition, le point de fusion et la pression de vapeur. La seule différence qu'ils présentent en termes de tests de laboratoire standard est leur capacité à faire pivoter la direction de la lumière polarisée. Chacun des isomères fait tourner la lumière polarisée dans des directions opposées. Bien que leurs propriétés physiques soient identiques, les isomères R et S ont également des effets biologiques très différents.*

### Références

« Qu'est-ce que les BPF ? », 07/06/2023, [available at : <https://safetyculture.com/fr/themes/bpf-bonnes-pratiques-de-fabrication/>]

“Kefauver-Harris Act”, Public Law 87-781; 76 Stat. 788-89, [disponible sur : <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-76/pdf/STATUTE-76-Pg780.pdf>]

“Thalidomide”, [Disponible sur : <https://new.societechimiquedefrance.fr/produits/thalidomide/>]

Food and Drug Administration. “Guidance for Industry: Process Validation: General Principles and Practises”, 01/2011, Current Good Manufacturing Practices (cGMP), Revision 1

M. Raynaud. “Validation du procédé de fabrication dans l'industrie pharmaceutique, appliquée aux formes solides orales », Thèse de Pharmacie, Université de Limoges, 2011.

A. Berland. « Activités de qualification et de validation dans l'industrie pharmaceutique. Exemple de mise en œuvre ; validation d'un procédé de fabrication d'un anticorps monoclonal », Thèse de Pharmacie, Université de Rennes, 2019.

G. Journot, C. Copin, S. Couillard. « Le Développement Chimique : un métier, développer les médicaments de demain » 16/07/2017, [disponible sur : <https://culturesciences.chimie.ens.fr/thematiques/chimie-organique/chimie-pharmaceutique/le-developpement-chimique-un-metier-developper>].

E.-D. Rekaï. « Process Development and Control Strategy for an Efficient Large Scale Manufacturing Process », 31/05/2023, [Disponible sur : <https://youtu.be/8m5Kfvy3kAA>].

# Un temps pour tout



## 👁️ Agenda 👁️

### 👁️ Fermeture de l'ENSICAEN

- Du 27 juillet (au soir) au 16 août

### 👁️ Rentrée des étudiants

- Lundi 4 septembre : 2A et 3A
- Mardi 5 septembre : 1A

### 👁️ Journées « Projets 3A »

- Vendredi 8 septembre : Génie physique et Systèmes embarqués
- Vendredi 22 septembre : Informatique

- Vendredi 29 septembre : Matériaux-Chimie

### 👁️ 15ème université d'été de SLC (Sauvons le Climat) sur le thème général « Les matériaux du futur ».

- Mardi 10 au jeudi 12 octobre

Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN) - centre du CEA Saclay (91400 Saclay). [Bulletin d'inscription](#)

### 👁️ Soirée bar Forum/Alumni

- **Mercredi 18 octobre**

C'est l'occasion de retrouver les diplômés participant au Forum du 19 octobre. Pour plus d'informations, contacter [Samuel ASTIER](#).

👁 **10<sup>ème</sup> Forum ENSICAEN  
Entreprises/Etudiants**

- **Jeudi 19 octobre**

Pour toute information sur cet évènement, organisé par l'ENSICAEN, dans ses locaux : [relations.entreprises@ensicaen.fr](mailto:relations.entreprises@ensicaen.fr)

👁 **Remise des diplômes**

- **Vendredi 17 novembre**

👁 **Restitution des PPP1A**

- **Samedi 25 novembre de 10h00 à 12h00**

Si vous souhaitez participer à cette restitution des interviews réalisées par les 1A auprès des diplômés, contactez [Maria Brunet](#), la référente de ce projet.

👁 **Rencontres du Samedi (RdS)**

- **Samedi 25 novembre de 14h00 à 17h30**

Pour toute information ou participation, merci de contacter [Yousra PESQUET](#) et [Léo MARIE](#), les responsables de cet évènement.

[↩p3](#)

# Nomination



**Mejdi KHACHLOUF** (2013, informatique)

a été nommé Manager Moyens de paiement chez Oaklen Consulting (ex PX Consultants).

Nous lui adressons nos alumnales félicitations !

[↩p3](#)



# Clin d'œil

Bonjour à toutes et tous !

Voilà l'été 2023 qui commence et peut-être aussi les vacances pour vous. Dans tous les cas, que ce soit à la plage, à la montagne ou en pause au bureau, ces pages sont faites pour vous !

*Sophie RAMASSAMY (2019)*

				4	5	2		
					7	8	3	
7	2			8				1
		3					1	6
		4				3		
5	7					9		
8				9			5	2
	9	5	7					
		2	6	5				

niveau difficile

**Sudoku**  
niveau moyen

	3	7					4	
4								9
		9	7			5		
	9	4			8			
	2		1	3	4		8	
			6			2	5	
		3			7	6		
1								5
	6					4	3	



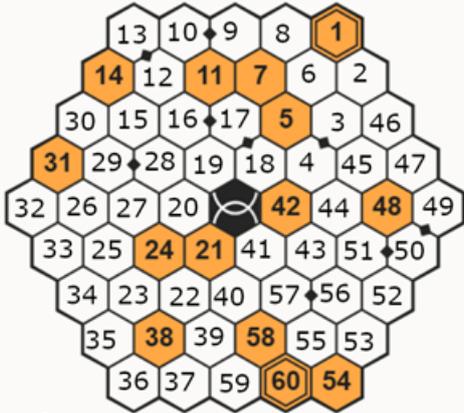
# Solutions Tétralien 160

Sudoku niveau moyen

6	2	8	4	1	7	9	5	3
4	9	1	5	3	2	6	8	7
3	7	5	8	9	6	2	1	4
9	6	4	1	7	8	3	2	5
5	1	3	2	6	4	7	9	8
2	8	7	3	5	9	4	6	1
7	4	2	9	8	1	5	3	6
1	3	6	7	2	5	8	4	9
8	5	9	6	4	3	1	7	2

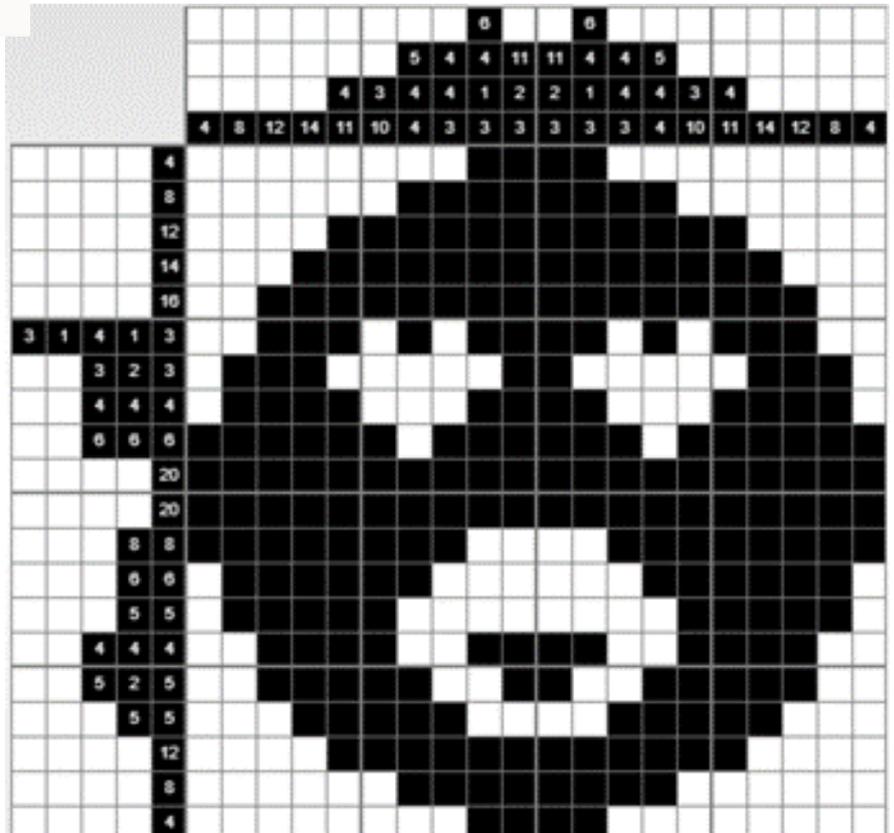
niveau difficile

5	8	9	4	2	6	1	7	3
2	3	4	7	9	1	6	5	8
1	6	7	5	8	3	2	4	9
4	1	3	9	6	7	5	8	2
6	9	8	3	5	2	4	1	7
7	2	5	1	4	8	3	9	6
9	7	1	6	3	4	8	2	5
3	4	2	8	7	5	9	6	1
8	5	6	2	1	9	7	3	4



Rikudo

Hanji



# L'annuaire ENSICAEN Alumni, votre T-shirt, votre certificat Labellis d'IESF

**Obtenir votre annuaire papier 2023 :**



**Adhérent :** C'est gratuit.

Contactez-nous : [contact@ensicaen.com](mailto:contact@ensicaen.com) pour venir le récupérer à Caen ou Paris, ou le faire envoyer chez vous (détails des frais d'envoi ci-après).

Vous n'êtes pas encore adhérent et souhaitez l'annuaire ? Il vous suffit de vous acquitter de votre cotisation : <https://ensicaen.com/cotiser>

**Entreprise :** Vous pouvez l'acquérir au prix de 100€.

**Obtenir votre T-shirt réalisé avec notre partenaire normand Heula :**



**Adhérent :** 10€. Possibilité de le récupérer en mains propres (Caen ou Paris) ou de le recevoir par voie postale.

Gratuit pour toute nouvelle adhésion par prélèvement. (frais d'envoi à votre charge).

**Non-adhérent :** 20€. Possibilité de le récupérer en mains propres (Caen ou Paris) ou de le recevoir par voie postale.

Ce T-shirt est disponible en S, M, L, XL et XXL.

Pour le commander : <https://www.ensicaen.com/annuaire-tshirt>

**Frais d'envoi :**

Annuaire seul ou annuaire + T-shirt : 8,64€

T-shirt seul : 3,94€

**Obtenir votre certificat Labellis d'IESF :** Labellis : <https://www.ensicaen.com/iesf-labellis>



**Adhérent :** 15 €

**Non-adhérent :** 25€

Gratuit pour les promotions 2017 et 2018.

Gratuit pour toute nouvelle adhésion par prélèvement ou pour les Alumni en prélèvement depuis au moins 5 ans sur simple demande à [con-](mailto:contact@ensicaen.com)

[tact@ensicaen.com](mailto:tact@ensicaen.com)

Pour toute demande d'information, envoyez-nous un mail : [contact@ensicaen.com](mailto:contact@ensicaen.com)

Ou écrivez-nous à : ENSICAEN Alumni

6 bd du Maréchal Juin

14050 Caen cedex 04

02 31 45 29 48

# Fiche d'adhésion

Vous avez lu l'Édito de votre trésorier, alors songez à apporter votre soutien... Merci !



FICHE D'ADHESION / COTISATION 2023

**Pas encore membre ? Rejoignez ENSICAEN Alumni !**  
 Votre Bulletin d'adhésion, c'est la fiche Cotisation 2023 ci-dessous.

		<b>Cotisation 2023 ENSICAEN Alumni</b>		<i>Merci de joindre cette fiche de cotisation à votre règlement</i>
<b>Nom :</b>		<b>Prénom :</b>		<b>Promo :</b>
<i>Et pour les couples ensicaennais, le conjoint</i>				
<b>Nom :</b>		<b>Prénom :</b>		<b>Promo :</b>
<b>Cotisation</b>	→ <input type="checkbox"/>	<b>50€</b>	C'est votre cotisation de membre actif de l'association (diplômé ou couple), et de membre associé (ancien élève ou étudiant étranger non diplômé)	
<b>Cotisation Bienfaiteur</b>	→ <input type="checkbox"/>	<b>€</b>	Donation facultative et supplémentaire à la cotisation qui permet d'exprimer votre soutien exceptionnel aux actions ENSICAEN Alumni.	
<b>Cotisations IESF régionales</b>	→ <input type="checkbox"/>	<b>5€</b>	C'est une participation facultative, individuelle dédiée à l'IESF de votre région. Elle s'ajoute à votre cotisation nationale.	
<b>TOTAL</b>		<b>€</b>	<input type="checkbox"/> <b>Prélèvement automatique</b> (mandat SEPA joint*) Le T-shirt ENSICAEN Alumni vous est <b>offert</b> si vous optez pour ce mode de paiement. Taille : S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> XL <input type="checkbox"/> XXL <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>ou</b> gratuité du certificat Labellis d'IESF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>Virement automatique</b> (RIB au verso) <input type="checkbox"/> Paiement en ligne : <a href="http://ensicaen.com/cotisation">http://ensicaen.com/cotisation</a> <input type="checkbox"/> Chèque libellé à l'ordre de <u>ENSICAEN Alumni</u> , 6 bd du Maréchal Juin, 14050 CAEN Cedex	
<p><b>Je note que ma cotisation me fait bénéficier de l'abonnement aux Tétraliens &amp; Tétraplumes ainsi que de l'assurance protection juridique (si je ne le souhaite pas, j'en informerai l'association par courrier).</b></p> <p>(*) Le prélèvement automatique nécessite un formulaire SEPA. Vous le recevez normalement avec chacune de vos relances personnalisées de cotisation. Néanmoins s'il vous manque, il vous suffit de le demander par e-mail à <a href="mailto:catherine.cm@ensicaen.com">catherine.cm@ensicaen.com</a></p>				

Préciser ici **comment vous joindre** aisément ou tous **changements survenus**... Merci.

<b>Données</b>	<b>PERSONNELLES</b>	<b>PROFESSIONNELLES</b>
<b>Entreprise</b>		
<b>Statut</b>	Etudiant <input type="checkbox"/> Actif <input type="checkbox"/> Retraité <input type="checkbox"/>	<b>Fonction :</b>
<b>N°, Rue</b>		
<b>Code postal</b>		
<b>Ville</b>		
<b>Pays</b>		
<b>E-mail</b>		
<b>Téléphone</b>		
<b>Mobile</b>		

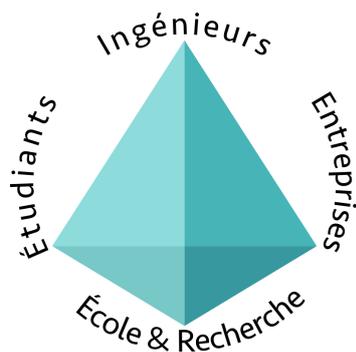
**RGPD** : en vertu du règlement européen de la [protection des données EU 2016/679](#) vous disposez d'un droit d'accès, de modification, d'opposition et de suppression des données vous concernant en envoyant un courriel à [anciens@ensicaen.com](mailto:anciens@ensicaen.com)



# ENSICAEN



## Alumni



**Bulletin de liaison édité par :**

ENSICAEN Alumni  
6, boulevard Maréchal Juin – 14050 Caen Cedex

Avec le concours de :

**l'ENSICAEN**

**Directeur de publication :** Benjamin MICAT\*(2012)

**Rédacteur en chef :** Serge CHANTREUIL\*(1965)

**Comité de rédaction :** Gwladys AUFFRET (2018), Bernard BADET\* (1973), Alain BOUGRAT (1971), Marie-Charlotte BOUFFLERS (2012), Aude BURROT (1988), Édouard CONSTANT (2010), Doriane DJOMANI (2012), Sibylle DUPOUY (2017), Romain GARNIER (2007), Safa GHIDHAOUI (2013), Maxime GUERO (2013), Jimmy HOAREAU (2007), Camille JACQUES (2012), Clément JACQUET (2009), Matthieu LAGAUCHE (2013), Rémi LAURENT (1988), Claire LE BLAY (2012), Jean-Claude MARCHAND (1964), Corentin MARCIAU (2012), Gérard MARIE (1963), Fabiana MARVANI (2004), Clément MESNIER\* (2012), Christopher OLIVA (2008), Roxanne ORNSTEIN (2016), Elsa RAPON (2014), Marinette REVENU (1969), Emma RIPPERT (2018), Bénénger SEELWEGER (2012), Julien TOUCHE (2002), Sylvain VAYRE (2011), Annick VOLCY (2017), Gilles WAGNER (2006), Philippe YEOU (1991).

**Ont collaboré à ce numéro :** Samuel ASTIER (2024), Mark-Hui CAÏ (2022), Dorian DA CUNHA (2022), Serge KER-DAVID (1958), Guy LESUEUR (1973), Bénoni PAUMIER (2016), Romain PLAIS (2018), Sophie RAMASSAMY (2019), André SILHONNET (1947).

**Composition et mise en page :** Éric LAPORTE (2016) et Catherine CONTE-MARION (ENSICAEN Alumni).

*Les articles sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs. Ils peuvent être utilisés sous réserve de mentionner la source.*