

Retour en France : un an plus tard

Anniversaire des promos 2013 & 2014

Le mot de Gilles BAN, le nouveau directeur

L'Édito

Chères et chers Alumni,

Huit ans après l'épisode précédent, l'éditorial de Gilles, le retour ! Et c'était déjà un édito de début d'année.

Donc pour commencer, je vous souhaite une très bonne année, pleine de réussites, de bonheur et de chance. Que vos projets et vos envies, tant professionnels que personnels se réalisent en cette année 2025 !

Cette année 2025 démarre avec un nouveau Directeur Général de l'ENSICAEN : le 1^{er} décembre 2024, Gilles BAN a succédé à Jean-François HAMET. Gilles BAN a enseigné à l'Ecole depuis plus de 20 ans, donc nombre d'entre nous peuvent l'avoir rencontré durant leurs études. Bon courage à lui dans ce nouveau défi !

Et sa direction débute avec une très bonne nouvelle : nous remercions vivement l'Ecole et son directeur pour la subvention qu'ils nous ont accordée en ce début d'année !

En parlant de membres historiques de l'Ecole avec lesquels nous sommes nombreux à avoir interagi... « DP » *alias* Patrick DUCROT (1982) entame une nouvelle aventure : la retraite. Merci à lui pour ses 40 ans avec nous !

Dans ce nouveau numéro du Tétralien, le 173, vous trouverez des histoires d'ingénieurs, des pages de la vie de l'association, y compris côté étudiants, des informations sur l'Ecole et ses laboratoires de recherche, un article sur l'emploi et nos rubriques internes... Les détails sont dans le sommaire et plus encore dans ce Tétralien.

Du côté des formations, deux nouvelles ouvriront



en 2025 : un master en cybersécurité et un diplôme d'ingénieur en ingénierie des installations nucléaires et instrumentation, en alternance. C'est aussi l'ouverture d'une nouvelle spécialité côté Executive Education : la cybersécurité. Les détails sont plus loin dans ce numéro.

Les anniversaires de promo ont donné l'occasion d'une nouveauté : la promo 1973 a profité de ses 50 ans et de ses échanges pour décider d'écrire librement les parcours des uns et des autres. Je vous laisse aller regarder sur votre site [ENSICAEN Alumni](#).

Et pour conclure avec moins de mots que la dernière fois : on se voit le 1^{er} mars pour les Portes Ouvertes de l'ENSI et fin mars pour l'AG en ligne de l'Association. Pour le reste de l'Agenda, là aussi, il est plus loin.

Encore une fois, bonne année 2025 et à bientôt ! Par exemple, parce qu'on participe ensemble à l'association...

Gilles WAGNER (2006)
Vice-Président

2 Édito

4 Histoires d'ingénieurs

- 05 - [RETOUR EN FRANCE : UN AN PLUS TARD](#)
- 12 - [GABRIEL DUPONT A REÇU UN PREMIER PRIX INTERNATIONAL](#)
- 19 - [LES JUMEAUX NUMÉRIQUES](#)



21 Vie de l'association

- 21 - [ANNIVERSAIRE DES PROMOS 2013 ET 2014](#)
- 23 - [PARCOURS DES MEMBRES DE LA PROMO 73](#)
- 24 - [AUTRICES ET AUTEURS ENSICAENNAIS, UN ESPACE VOUS EST DÉDIÉ SUR VOTRE SITE « ENSICAEN ALUMNI » !](#)

25 Du côté des étudiants

- 25 - [CE N'EST QU'UN AU REVOIR !](#)
- 26 - [DÉFI MPP ÉDITION JANVIER 2025](#)

27 École et Recherche

- 27 - [LE MOT DE GILLES BAN, LE NOUVEAU DIRECTEUR DE L'ENSICAEN](#)
- 28 - [CAMPAGNE MÉCÉMAT- ENSEMBLE POUR UN AVENIR ÉGALITAIRE](#)
- 29 - [ENSICAEN EXECUTIVE EDUCATION](#)
- 32 - [POURQUOI NOS DONNÉES PERSONNELLES SONT-ELLES PRÉCIEUSES ?](#)
- 34 - [UN SOUFFLEUR DE VERRE À L'ENSICAEN](#)
- 35 - [UN FAUTEUIL INTELLIGENT INVENTÉ PAR LE GREYC](#)

37 Entreprises et emploi

- 37 - [RECHERCHE : LE GOUVERNEMENT VEUT PLUS DE DOCTEURS DANS LES ENTREPRISES](#)

39 Un temps pour tout

- 39 - [AGENDA](#)
- 40 - [ÉTAT CIVIL](#)
- 41 - [CLIN D'ŒIL](#)
- 44 - [VOTRE ANNUAIRE, VOTRE T-SHIRT ET VOTRE CERTIFICAT LABELLIS D'IESF](#)
- 45 - [LES AVANTAGES RÉSERVÉS AUX ADHÉRENTS](#)
- 46 - [FICHE D'ADHÉSION](#)

Histoires

Histoires d'ingénieurs

- **Retour en France : un an plus tard**
- **Gabriel DUPONT a reçu un premier prix international**
- **Les jumeaux numériques**



Retour en France : un an plus tard

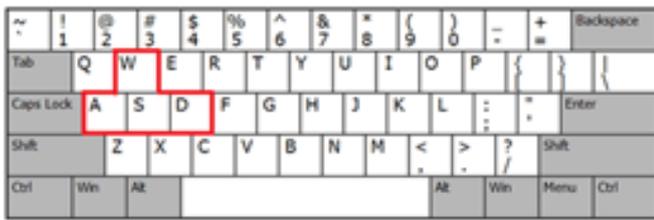
Le moment est venu pour moi de faire un bilan, douze mois après mon retour dans l'Hexagone. En 2024 j'ai posé mes valises à Aix-en-Provence. Cela mettait fin à dix ans de vie au Royaume-Uni, un pays où j'ai vécu en complète immersion dans cette culture anglo-saxonne assez différente de la France. Ce fut une période de croissance personnelle et professionnelle inouïe. J'ai la chance aujourd'hui d'avoir deux modèles de sociétés en référence : la société française et la société britannique. Je dis bien une *chance*, car en voyant une autre façon de faire, on contextualise et finit par comprendre clairement ce qui marche et ce qui ne marche pas.

En 2012, j'avais acheté un « guide de l'expat ». Il y avait une section à la fin qui parlait de *reverse culture shock* : ce qui se passe quand on rentre dans son pays natal après une longue absence. Eh bien, je comprends aujourd'hui de quoi ils

parlaient ! Il y a une phase d'accoutumance à prévoir quand on « rentre au pays », après avoir fonctionné différemment dans de nombreux domaines pendant des années...

Déjà, je me souviens à quel point un détail pratique a été source de frustration au début : la frappe d'accents sur un clavier français ! J'ai dû réapprendre à utiliser un clavier AZERTY après avoir pratiqué le QWERTY si longtemps. Il y a peu de différences et c'est justement cela qui est difficile, *damn it* ! Bon, cela est revenu après quelques semaines, mais me rappela au passage toutes les spécificités du français avec ses accents, cédilles, ponctuation et règles de typographie... L'anglais est plus simple à orthographier, épuré et efficace, et plus rapide à rédiger. Ce fut la première zone de friction. Ah, mais si cela s'était arrêté là !

QWERTY KEYBOARD (EN-US)



AZERTY KEYBOARD (FR-FR)



Différences entre claviers. En QWERTY les chiffres ne requièrent pas de majuscule, car aucun accent n'existe en anglais. Au final c'est beaucoup de subtilités qui doivent être intégrées pour passer d'un clavier à l'autre.

Ce qui est clair pour moi aujourd'hui, c'est qu'il y a une façon fondamentale d'aborder les sujets qui n'est pas la même entre les deux pays. Par exemple : la simplicité de la déclaration de revenus au UK m'avait séduit, retrouver la version française me désole... Comment en est-on arrivé là ? Je pense que cela traduit une tendance de fond : on ne sait pas rester simple en France, on finit par monter des systèmes complexes, des usines à gaz comme on se plaît à le dire (NB : n'essayez pas de traduire usines à gaz littéralement en anglais, vous ferez un bide). Le niveau des taxes en France est stratosphérique, et les règles ont tellement été retouchées avec les années que le niveau de complexité est désormais record... Les Britanniques ont une approche beaucoup plus pragmatique des sujets, et le niveau de complexité est en général bien plus faible qu'en France. C'est une force pour faire fonctionner une société, et cela traduit aussi une plus grande transparence vis-à-vis des concitoyens.

Mais, au fond, ces impôts élevés en France financent un système social généreux qui aide en particulier ceux qui traversent des moments difficiles. C'est cela aussi la France, un système solidaire. Quand tout va bien on aurait tendance à négliger la solidarité, mais quand on en a besoin, cela fait bien plaisir ! D'autant plus en période de crise économique comme aujourd'hui. Autre aspect appréciable : je suis content d'avoir retrouvé cette *décence* française par rapport à la mentalité « tout fric » qu'on peut parfois trouver chez les anglo-saxons. On arrive encore à placer certains sujets au-delà des considérations financières, je pense notamment à la santé, et c'est important pour moi. Les Français sont aussi plus attachés à établir une relation entre personnes ; je pense notamment au bureau entre collègues. Une chose que je trouvais *pratique* au début en UK mais qui a fini par me poser problème, c'est le côté très transactionnel que peuvent avoir les relations. Quand vous êtes en mode *transaction*, les gens ne font aucun effort pour connecter sincèrement avec vous et restent superficiels. Certes c'est très courtois et lisse, mais parfois ça sonne vraiment faux...

S'il y a bien deux autres sujets sur lesquels je n'ai pas perdu au change, ce sont : la nourriture et la météo. Les Français aiment manger, et je pense même qu'ils sont épicuriens de nature. Bien manger, bien boire, voilà qui est fort agréable et nourrit un plaisir intérieur qui fait que le reste de l'existence est plus facile à endurer. Le rituel du repas aussi : prendre à nouveau des repas entre collègues est fort appréciable, après ma normalisation des mœurs londoniennes pendant tant d'années. Là-bas, c'est chacun pour soi et les gens finissent généralement par bouloter un sandwich au coin de leur bureau en regardant des vidéos sur leur écran. Voilà bien une habitude que je n'ai jamais pu faire mienne ! Pour ce

qui est de la météo, Aix-en-Provence jouit de beaucoup d'ensoleillement et malgré quelques épisodes venteux, il est fort agréable d'y vivre.

Paradoxalement, malgré la douceur de vivre, les gens ne sont pas particulièrement chaleureux à Aix. Je développe : j'étais habitué à rentrer dans un pub en Angleterre et adresser la parole à n'importe qui, que ce soit à Londres ou à la campagne d'ailleurs. Les Anglais ont un sens du social qui fait qu'adresser la parole à quelqu'un qu'on ne connaît pas est banal. Pas pour les Français. Encore moins pour les gens du sud m'a-t-on expliqué. Quelques essais dans des bars locaux m'ont rapidement fait me rappeler ce qui m'avait tant dérangé à l'époque sans pouvoir mettre le doigt dessus : les Français sortent en clan, restent entre eux, cela ne les intéresse pas vraiment de parler à des inconnus - et ceci faisant, ils passent à côté de beaucoup de belles choses. J'ai dû me rendre à l'évidence : une conversation de comptoir ce n'est pas anodin, et arriver seul dans un bar n'est pas normal, à moins de déjà connaître le patron ou des habitués.

C'est là qu'on rentre dans les subtilités : il faut briser la glace avec les Français car au premier abord ils n'engagent pas facilement la conversation, mais ensuite on peut avoir une relation plus sincère. A l'inverse, les Britanniques ont une grande capacité à échanger dans la vie de tous les jours avec les inconnus, ce qui fait se sentir à l'aise, mais justement les relations peuvent être assez aseptisées et transactionnelles ; ils ont aussi une barrière à franchir pour pénétrer leur intimité, et elle est en fait plus haute que celle des Français. Les arts de la table en France sont importants et on se retrouvera pour partager un repas et discuter ; les Britanniques ont le rituel

du pub, où après quelques pintes les langues se délient mais ce n'est pas le même type de conversations - taux d'alcool dans le sang oblige.



Un pub anglais typique, véritable lieu thérapeutique !

Il m'est même apparu évident après quelques années que les pubs faisaient office de soupape de sécurité sociale, un endroit où les gens se laissent aller à parler de leurs problèmes, alors que le reste du temps leur attitude de *stiff upper lip*¹ les en empêche. Ce côté stoïque se traduit par une incapacité notoire à exprimer les désaccords et donc résoudre les conflits, une attitude de non-confrontation qui achète la paix sociale publique mais favorise les non-dits et les conflits larvés. Là aussi, c'est une subtilité importante à comprendre. Faire une scène en public, piquer une crise contre quelqu'un — en particulier au bureau — est inconcevable pour les Britanniques, et j'y reviendrai d'ailleurs, alors qu'en France il y a une forme de tolérance pour les gens dits *au sang chaud* qui peuvent parfois s'emporter. Si j'exagère volontairement, ça donne le choix entre : des apparences bien sous tous rapports mais des conflits étouffés avec beaucoup de rancœur non exprimée (version britannique), ou bien des moments d'engueulade légendaires, intenses mais courts pour arriver à dénouer les situations (version française).

Les Français sont donc plus à même de se dire les choses franchement, voire *brutalement*.

Au niveau professionnel, j'ai rejoint un cabinet de conseil appelé Onepoint. Ils sont basés à Paris mais ont ouvert une succursale à Aix en 2022. Très grande satisfaction de ce côté-là, j'ai trouvé une société aux valeurs humaines affirmées — malgré son mode de fonctionnement principalement en ESN (Entreprise de services du numérique) — et soucieuse du bien-être de ses salariés. J'ai même eu de belles découvertes : une formation sur la CNV (Communication Non Violente) a été une révélation et m'a donné une méthodologie solide pour communiquer lors de désaccords et conflits. Une réunion de sensibilisation sur les neuro-atypies m'a permis de comprendre des modes de fonctionnement différents d'autres personnes, et remettre en perspective le concept de « normalité ». Par contre, je suis un des plus vieux au bureau... C'est un peu un choc, car il n'y a pas si longtemps encore c'était l'inverse, mais maintenant j'ai 38 ans et l'essentiel des troupes a entre 25 et 35 ans. Et je réalise aussi qu'étant en province, la norme est de fonder une famille et avoir des enfants avant 30 ans. Plus une chose à laquelle j'étais habitué après Paris ou Londres. On a eu 8 naissances dans l'année pour un effectif de 60 personnes, cela fait beaucoup !

Les sujets plus difficiles maintenant. J'ai frôlé un *burnout* fin septembre, et cela m'a forcé à me remettre en question sérieusement. J'ai remonté l'alerte sur ce qui était en train de se passer et j'ai limité les dégâts. C'est le contexte chez mon client qui était le problème : un groupe du CAC 40 pourtant, mais cela n'est pas un gage d'éthique assurée — et cela je l'avais déjà constaté en travaillant avec d'autres « références » françaises. Un des problèmes que j'ai rencontrés

est un manager de haut niveau avec une attitude toxique qui a pour ainsi dire contaminé tout le programme dont elle avait la responsabilité. Cela m'a vraiment fait comprendre le *soft power* qu'un leader a sur toute une équipe, en infusant son style de management. Il n'est pas facile d'être un leader, mais le collectif a quand même une responsabilité dans le fait de tolérer des gens qui sont très négatifs et entretiennent une ambiance de travail nuisible. Je constate quand même que les jeunes générations semblent beaucoup moins tolérantes sur la toxicité dans les équipes, et n'hésitent pas à remonter les problèmes — et partir en dernier recours. Le temps où on serrait les dents et souffrait en silence semble révolu. Les années passant, il sera de plus en plus difficile pour les managers de continuer à manager à l'ancienne avec le gros des effectifs dans cette tranche d'âge. J'anticipe d'ailleurs que cela sera un facteur de changement énorme dans le monde de l'entreprise, et toute la société en général. Je prends un exemple, pour la première fois j'ai entendu des jeunes — qui n'ont même pas 30 ans — me déclarer qu'ils ont décidé de ne pas prendre l'avion de toute leur vie pour avoir un bilan carbone minimal. Je ne savais même pas que cela existait !

En France, les relations au bureau peuvent être moins courtoises qu'en Angleterre. Les Anglais sont réputés pour leur politesse — excessive selon certains — mais cela a le mérite de mettre les formes. Hausser le ton sur quelqu'un, utiliser un langage familier voire grossier n'est pas admis au bureau — en tout cas, dans les organisations internationales que j'ai fréquentées. A Londres, au sortir d'une réunion où quelqu'un avait haussé le ton sur moi, quelques collègues m'avaient pris à parti et conseillé d'aller immédiatement en référer aux RH car ce n'était pas acceptable. Je l'ai fait et découvert que ce genre d'écart de conduite connaît une *tolérance zéro* en Angle-

terre. Pour contexte, c'est la même attitude de tolérance zéro que l'on retrouve dans l'espace public pour les incivilités, la violence verbale, les agressions, la fraude dans les transports, les commentaires dégradants envers les femmes, etc. Et je préfère largement la coutume anglo-saxonne sur ce point ! Les Français par contre peuvent être très direct, et j'en avais perdu l'habitude. Les gens au travail peuvent même être déplaisants, sans se soucier de la façon dont leur mots sont interprétés. Je ne leur demande pas à tous de pratiquer la CNV, mais il y a tout de même un minimum il me semble. On parle *d'intelligence émotionnelle* de nos jours, autrefois on appelait cela le tact.

Ce cap difficile passé, du bon a pu émerger. J'ai défini des limites claires entre ma vie personnelle et professionnelle. J'ai décidé de passer à temps partiel à 80%, ce qui m'a été accordé rapidement pour atterrir de ma rentrée tumultueuse. Je me demande même : pourquoi n'en sommes-nous pas déjà tous à une semaine de quatre jours ? Nos gains de productivité liés à l'informatique, par rapport à l'an 2000 par exemple, sont époustouflants, mais on dirait que ce n'est jamais assez. J'observe une course effrénée et sans limite pour toujours en faire plus, et toujours plus vite... Je trouve cela perturbant et profondément malsain. Prenons l'exemple des messageries instantanées d'entreprise, les Microsoft Teams et équivalents. Quand j'ai commencé ma carrière en 2008 à la sortie de l'ENSICAEN cela n'existait pas. On avait les emails. Avant les emails on avait les fax. Avant les fax on s'envoyait des courriers par la poste. Etc. Là où je veux en venir, c'est que parler en temps réel à des personnes où qu'elles soient sur Terre est une nouveauté qui date d'environ

10 ans (Teams est sorti en 2017). 10 ans par rapport aux 300 000 ans d'existence *d'homo sapiens*, cela devrait nous remplir d'humilité. Eh bien non ! Maintenant que cela existe, une attente de certains clients / employeurs c'est qu'on soit scotché derrière son écran à consulter des files de chat par douzaines, tout cela en gardant un œil sur les emails qui eux aussi sont nombreux, ah et puis aussi en participant à toutes les réunions auxquelles on est invité, tout en faisant le travail qu'on est censé faire — ne pas oublier ce point-là, car c'est ce qui compte vraiment. Alors quand on m'a dit un jour que ça doit être « hop hop hop » et que je dois être à jour quasi en temps réel des messages instantanés, j'ai dit « je ne sais pas faire ».

Mais cet épisode a en fait révélé un malaise plus profond en moi. Je travaille dans l'informatique depuis plus de quinze ans et, ironiquement, je crois que je suis en train de décrocher par rapport aux outils numériques. Toutes ces heures passés devant des écrans, dans le cyber-espace, dans la vie privée et la vie pro, je n'y arrive plus. J'ai atteint mon seuil de saturation il y a déjà plusieurs années et j'ai dé-digitalisé ma vie. J'ai abandonné les réseaux sociaux, et je conserve seulement WhatsApp par commodité. Je prends plaisir à lire sur papier et passer du temps dans la nature. C'est la raison pour laquelle j'ai quitté Londres il y aura bientôt trois ans. Les seules choses qu'il reste à gérer c'est côté pro, où justement j'ai du mal avec l'attendu d'instantanéité quand il existe. Au-delà de cela, j'ai du mal avec cette attitude de tout prendre comme acquis et de ne pas apprécier ce qu'on a. Car justement : on a beaucoup de choses, et beaucoup d'entre elles sont arrivées *très* rapidement. On est devenu obsédés par notre outillage informatique impressionnant — ou esclave peut-être ? — mais

on a tôt fait d'oublier qu'un outil n'est pas une fin en soi, c'est le niveau de conscience de l'utilisateur qui compte. Et au-delà de l'utilisateur individuel, de la civilisation entière. Et, dans notre trajectoire technologique actuelle, j'ai justement l'impression qu'on a mis de côté les aspects liés à



Une scène devenue banale : le bus des années 2020 avec beaucoup de cerveaux accaparés par les téléphones portables

la morale et l'éthique, voire la décence. « Y a-t-il un pilote dans l'avion ? »

Au cours de l'année, un peu par hasard, je découvre que mon malaise n'est pas isolé et que de nombreuses personnes se sentent aussi « larguées ». Il y en a pour tous les goûts d'ailleurs. Il y a ceux qui s'inquiètent de l'agenda transhumaniste. Il y a des mouvements alarmistes qui étudient la « fin du monde » à venir et plus précisément : l'effondrement de notre civilisation. Ils ont même créé un mot pour ce domaine d'étude : la *collapsologie*². Il y a ceux qui alertent sur la surexposition aux écrans, surtout pour les plus jeunes, qui prend des proportions catastrophiques. Je suis particulièrement sensible à ce thème d'addiction aux écrans, qui pour

moi est révélateur de l'ampleur du problème de dépendance numérique actuelle. Je vais vous livrer une anecdote : quand je revois des films du début des années 2000 ou avant, je réalise qu'on ne vit plus dans le même monde ! On y voit des gens qui marchent dans la rue et se parlent. Aujourd'hui ? On voit des gens les yeux rivés sur leur smartphone, zombifiés par un écran de 15cm de large et totalement indifférents au monde qui les entoure... En parlant autour de moi, je réalise que beaucoup de personnes se retrouvent sur le thème de la perte de repères au milieu du chaos de notre monde actuel, dont l'utilisation excessive des outils numériques par le grand public n'est qu'un des nombreux phénomènes. Je note un sentiment de désespoir profond. C'est très troublant ! Mais c'est dans « l'ère du temps » : il suffit d'observer la situation géopolitique mondiale. C'est là d'ailleurs où les différences entre Royaume-Uni et France deviennent insignifiantes, parce que l'on fait partie de la même civilisation : l'Occident.

Et ce bloc occidental se délite, c'est une évidence. Notre digitalisation croissante semble nous couper les uns des autres et créer une indifférence sur le destin collectif — et je ne parle même pas de l'IA qui débute à large échelle. Ce qui est plus inquiétant est que nos sociétés occidentales semblent être vides des valeurs morales traditionnelles qui autrefois dominaient ; on observe une violence croissante ; et une majorité ne fait plus confiance aux élites gouvernantes. La suprématie des Etats-Unis touche à sa fin, et d'autres pays prennent le relai — qui pour certains ne manquent pas de nous qualifier de *décadents*. La guerre est aux portes de l'Europe, le Covid puis l'inflation record en Europe de l'Ouest ont mis à rude épreuve nos populations. Comment peut-on se sentir serein dans des condi-

tions pareilles ? En France, c'est une instabilité ministérielle record qu'on a vue : avec quatre premiers ministres en un an, rien ne va plus on dirait. Les entreprises sont frileuses à se projeter sur l'avenir, et les gens aussi. Et puis il y eu l'élection de Trump... Qui sait de quoi il sera capable pendant son mandat ? La situation politique en UK est d'ailleurs tout aussi désastreuse avec le nouveau gouvernement. Je ne suis pas de nature pessimiste, mais il faut quand même reconnaître que le chaos domine en ce moment. Une crise succède à l'autre. Mais cela aura forcément une fin.

Au final, je suis bien content de vivre de nouveau en France. Après mes années à l'étranger, je suis beaucoup plus tolérant et empreint d'empathie qu'avant mon départ. Rien n'est parfait, mais il y a du très bon partout où on se donne la peine de le chercher. Je suis moins sensible aux circonstances extérieures que j'accepte, car de toute façon je n'ai aucune influence directe sur elles : l'instabilité globale et française, la perte de repères et les doutes sur notre avenir, l'issue de la guerre en Ukraine etc. Mieux vaut se concentrer sur les choses sur lesquelles nous avons de l'influence : notre santé, notre travail, nos relations avec nos proches, notre famille, et être reconnaissant pour ce que l'on a aujourd'hui — car tout change. C'est en étant authentiques, et en

incarnant les valeurs qui nous sont chères qu'on a vraiment une influence en fin de compte ; chacun d'entre nous a ce pouvoir.

Alors, la mer à l'horizon est certes très agitée, mais quand on est dans un environnement familial et en bonne compagnie parmi les siens, qu'y a-t-il vraiment à craindre ?



Matthieu BLANDIN (2008)

1 stiff upper lip : flegme

2 Collapsologie : Théorie de l'effondrement global et systémique de la civilisation industrielle, considéré comme inéluctable à plus ou moins brève échéance, et des alternatives qui pourraient lui succéder. (On dit aussi *effondrisme*.)



Gabriel DUPONT a reçu un premier prix international

NDLR : le travail de thèse de Gabriel DUPONT, récompensé au congrès international de la radioprotection organisé par l'*International Radiation Protection Association (IRPA)* et la *Health Physics Society (HPS)* a donné lieu à un article paru dans la Presse de la Manche. Nous avons fait le choix de le reproduire dans les pages 17 et 18.

Au préalable, voici quelques explications fournies par Gabriel sur l'origine et l'aboutissement de son travail.

Etalonnage et vérification d'étalonnage de dosimètres et de radiamètres, sans source radioactive

Des rayonnements ionisants à la radioprotection

Les rayonnements ionisants sont des rayonnements, électromagnétiques ou corpusculaires, capables d'ioniser directement ou indirectement la matière qu'ils traversent. Ces ionisations peuvent engendrer des ruptures de liaisons chimiques à l'échelle microscopique et être nocifs pour le vivant à l'échelle cellulaire, entraînant des effets stochastiques¹, sur le long terme, ou déterministes, sur le court terme. Or, les rayonnements ionisants sont inévitables lorsque des processus nucléaires ont lieu et l'on retrouve ces rayonnements dans de nombreux domaines tels que l'industrie nucléaire, la médecine nucléaire, le contrôle non destructif, etc.

Une discipline a été créée afin de protéger l'Homme et son environnement face aux risques liés aux rayonnements ionisants : la radioprotection. Trois grands principes régissent cette discipline : la justification, l'optimisation et la limitation. La justification tout d'abord consiste à définir la balance bénéfices-risques d'une activité

nucléaire. Si les bénéfices de cette activité sont supérieurs aux risques qu'elle engendre, l'activité est justifiée et peut être autorisée. L'optimisation consiste quant à elle à réduire autant que possible l'exposition aux rayonnements ionisants de l'Homme ou son environnement. Enfin, la limitation consiste à imposer aux activités nucléaires des limites réglementaires d'exposition pour les travailleurs notamment.

Le respect des principes d'optimisation et de limitation implique donc de pouvoir estimer l'exposition des travailleurs ou de l'environnement aux rayonnements ionisants. La mesure de cette exposition passe par la dosimétrie, discipline permettant de quantifier l'énergie absorbée par unité de masse par un organisme ou un matériau à la suite d'une exposition aux rayonnements ionisants. De nombreuses grandeurs dosimétriques ont ainsi été définies et sont ensuite choisies en fonction du domaine d'utilisation souhaité. Par exemple, dans le cadre de la radioprotection, les limites réglementaires d'exposition aux rayonnements ionisants sont définies par les grandeurs

dites « de protection ». Ces grandeurs de protection sont calculées sur la base de simulations numériques et prennent en compte les effets des rayonnements sur les différents organes du corps humain. Elles sont par conséquent difficilement mesurables sur le terrain.

Instruments de mesure et étalonnage

Afin d'estimer les grandeurs de protection, inaccessibles à la mesure directe, des grandeurs dites « opérationnelles » ont été définies. Ces grandeurs opérationnelles sont de bons estimateurs des grandeurs de protection et sont quant à elles mesurables par l'intermédiaire d'instruments de mesure de rayonnements ionisants. Sensibles aux ionisations produites dans un volume de détection, ces instruments de mesure produisent généralement un signal électrique qui donne, par l'intermédiaire d'un étalonnage adéquat, l'une des grandeurs opérationnelles. Le bon étalonnage des instruments de mesure de rayonnements ionisants utilisés en radioprotection s'avère donc essentiel au respect des contraintes réglementaires et à la sécurité des travailleurs. Cet étalonnage initial doit ainsi être vérifié périodiquement par un organisme qualifié, voire accrédité, et cette vérification consiste à comparer la mesure de l'instrument avec la valeur considérée vraie d'un champ de rayonnements de référence caractérisé et raccordé au Système International d'Unité.

Habituellement et pour la majorité des instruments de mesure des rayonnements X et gammas utilisés en radioprotection, l'étalonnage et la vérification périodique de l'étalonnage sont mis en œuvre à l'aide de sources radioactives, telles que le ^{137}Cs ou le ^{60}Co . Ces sources émettent des rayonnements gammas, dont la distribution énergétique est discrète (661,6 keV pour le ^{137}Cs ou 1173,2 keV et 1332,5 keV pour le ^{60}Co). Bien qu'éprouvée et normalisée (normes NF ISO 4037),

cette méthode souffre de différents défauts.

Tout d'abord, les laboratoires de métrologie se dotent généralement de plusieurs sources radioactives de différentes activités pour couvrir toute l'étendue de la gamme de mesure en débit de dose des instruments étalonnés ou vérifiés, qui peut s'étendre sur plusieurs décades. L'accessibilité de cette étendue de mesure passe aussi par le déplacement des instruments en face des sources afin de bénéficier de l'atténuation géométrique du champ de rayonnements de référence, fonction du carré de la distance. Par conséquent, le temps d'immobilisation pour un unique instrument est faible mais devient rapidement important pour un parc complet, tel que le parc d'une CNPE². De la même façon, le déplacement de l'instrument en face de la source implique une source d'incertitude non négligeable à prendre en compte dans le bilan des incertitudes.

Par nature, les sources utilisées émettent des rayonnements ionisants de façon permanente et doivent être placées dans des conteneurs constitués d'un matériau atténuateur, tel que le plomb pour les rayonnements X et gammas, afin de prévenir tout risque d'exposition accidentelle des travailleurs du laboratoire de métrologie. Cependant, une surexposition est possible en cas de blocage du système d'ouverture et fermeture du conteneur de source.

De plus, les sources radioactives disposent d'une durée de vie à la fois réglementaire et « physique ». D'un point de vue réglementaire, celles-ci doivent être renouvelées tous les dix ans, voire quinze ans en cas de dérogation. Leur durée de vie physique dépend du radioélément. La demi-vie du ^{137}Cs est par exemple d'environ trente ans quand celle du ^{60}Co est d'environ cinq ans. La durée de vie « physique » peut ainsi rapidement limiter un laboratoire de métrologie et rendre nécessaire le remplacement prématuré des sources.

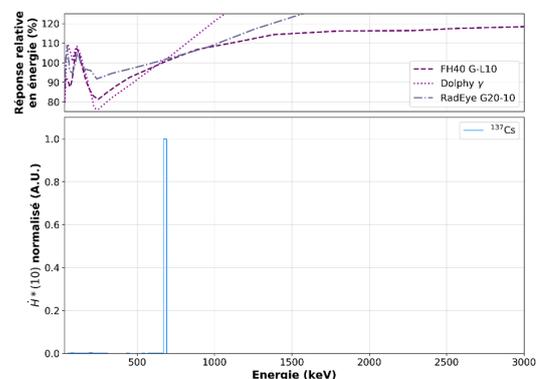
Quelle qu'en soit sa raison, ce remplacement impacte l'activité du laboratoire de métrologie qui doit immobiliser son installation le temps du remplacement et mobiliser ses équipes, notamment le Conseiller en Radioprotection (CRP). Il s'agit donc à la fois d'une perte de chiffre d'affaires pour le laboratoire et d'un temps d'immobilisation non négligeable pour les instruments de ses clients. Cependant, ces trois contraintes ne remettent pas en cause en tant que telle la méthode d'étalonnage ou de vérification d'étalonnage des instruments de mesure de rayonnements X et gammas mise en œuvre dans les normes NF ISO 4037.



Conteneur de source (^{137}Cs) utilisé pour l'étalonnage et la vérification de l'étalonnage d'instruments de mesure des rayonnements ionisants selon les méthodes présentées dans les normes NF ISO 4037.

Le défaut majeur de cette méthode repose en réalité sur l'utilisation de sources radioactives dont la distribution énergétique est discrète. En effet, les détecteurs utilisés dans les instruments de mesure de rayonnements X et gammas, reposant généralement sur un milieu de détection gazeux, ne disposent pas d'une courbe de réponse homogène en énergie. Pour un même débit de dose de référence, l'indication du débit de dose de l'instrument varie en fonction de l'énergie du rayonnement : à basse énergie l'instrument a tendance à sous-estimer la dose et à la surestimer à haute énergie. Dans le cadre de la radioprotec-

tion, la sous-estimation de la dose peut entraîner des conséquences plus ou moins importantes pour l'Homme et son environnement. Or, les distributions énergétiques des rayonnements X et gammas rencontrées dans les environnements nucléaires réels diffèrent significativement de ceux mis en œuvre dans les laboratoires de métrologie. Les sources rencontrées sont variées et émettent par conséquent des rayonnements X et gammas de différentes énergies, sur une amplitude importante (59,5 keV pour l' ^{241}Am et jusqu'à 1332,5 keV pour le ^{60}Co par exemple). De plus, ces rayonnements interagissent avec leur environnement, notamment en effectuant des diffusions élastiques, leur faisant perdre une partie de leur énergie à chaque interaction. Les distributions énergétiques s'en retrouvent donc déformées, constituées d'un continuum en énergie compris entre zéro et l'énergie initiale des rayonnements X et gammas. Pour résumer, l'étalonnage ou la vérification de l'étalonnage des instruments de mesure est effectué à l'aide de sources radioactives dont la distribution spectrale ne permet pas de reproduire les conditions réelles d'utilisation de ces instruments sur le terrain, engendrant un risque pour la radioprotection compte tenu de la sous-estimation de la mesure à basse énergie.



Courbe de réponse relative en énergie de trois modèles d'instruments couramment utilisés en radioprotection (haut). Distribution énergétique typique d'une source de ^{137}Cs (bas). Les courbes de réponse relative en énergie se croisent toutes en une énergie (661,6 keV) car celles-ci sont normalisées par rapport au ^{137}Cs .

Une méthode innovante au service de la radioprotection

Afin de pallier ces défauts, ATRON METROLOGY a développé, en collaboration avec le LCP (Laboratoire de Physique Corpusculaire de Caen/ CNRS / Université de Caen) et le Laboratoire National Henri Becquerel (LNHB), une méthode d'étalonnage et de vérification de l'étalonnage des instruments de mesure de rayonnements X et gammas utilisés en radioprotection s'affranchissant de sources radioactives, à partir de champs de rayonnements X dont les spectres énergé-



Accélérateur d'électrons FELIX (Faisceau d'Electrons et Ligne d'Irradiation X) d'ATRON METROLOGY.



Passeur d'échantillons, gabarits adaptés aux instruments et chaînes de mesure de référence (premier plan).

tiques sont larges.

Ces champs de rayonnements X de référence sont produits par le freinage d'électrons sur une cible de conversion. Ceux-ci sont préalablement accélérés par un accélérateur électrostatique d'électrons (nommé FELIX, pour Faisceau d'Electrons et Ligne d'Irradiation X). La mesure de la dose de référence au cours d'un étalonnage ou d'une vérification de l'étalonnage d'un instrument s'effec-

tue au moyen de deux chaînes de mesure de référence. Ces chaînes de mesure ont été caractérisées et raccordées au Système International d'Unité par le Laboratoire National Henri Becquerel, par un instrument-étalon primaire, pour trois qualités de faisceau : les champs de rayonnements X générés par des électrons d'une énergie cinétique de 1250, 2000 ou 3000 keV. Ainsi, l'étalonnage des instruments est possible en kerma^3 dans l'air (K_a), en équivalent de dose ambiante ($H^*(10)$) ou en leur débit associé, avec une incertitude-type ($k = 2$) sur la mesure de référence de 4,4%. Pour cette activité, ATRON METROLOGY est par ailleurs accrédité par le COFRAC⁴ sur le référentiel NF ISO 17025, relatif aux « exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ». Depuis 2023, l'étalonnage en équivalent de dose personnel ($H_p(10)$) ou son débit associé est possible.

Mon travail de thèse, récompensé au congrès international de la radioprotection organisé par l'International Radiation Protection Association (IRPA) et la Health Physics Society (HPS) a consisté à développer et valider cette méthode innovante, permettant de répondre aux trois contraintes liées à l'utilisation de sources radioactives précédemment identifiées.

Tout d'abord, les accélérateurs de particules sont des dispositifs électriques contrôlés. L'arrêt de l'émission des rayonnements ionisants est instantané lorsque l'alimentation électrique de l'accélérateur est coupée, par exemple par un système de sécurité. L'exposition accidentelle d'un travailleur est donc drastiquement réduite.

Ensuite, à l'inverse des sources radioactives dont la durée de vie est limitée, un accélérateur de particules dispose d'une durée de vie largement supérieure.

ATRON METROLOGY dispose d'un accélérateur électrostatique d'électrons pouvant délivrer un

champ de rayonnements X dont l'intensité du débit de dose s'étend sur douze décades par simple ajustement d'un paramètre électrique et dont la modification agit sur le débit de dose instantanément. De plus, le champ de rayonnements X est spatialement étendu et homogène, de telle sorte à permettre l'étalonnage ou la vérification de l'étalonnage de plusieurs instruments de mesure à la fois. En outre, le procédé développé est complètement automatisé. Le temps d'immobilisation pour parc d'instruments s'en retrouve donc significativement réduit.

Cependant, le principal intérêt de la méthode développée par la collaboration d'ATRON METROLOGY, du LPC Caen et du LNHB réside dans la distribution énergétique des rayonnements X produits par l'accélérateur d'électrons. Le rayonnement de freinage dispose par nature d'une distribution énergétique étendue en énergie, comprise entre zéro et l'énergie cinétique maximale des électrons accélérés. Ces distributions sont donc plus représentatives de celles rencontrées sur le terrain d'une part et per-

mettent de couvrir l'intégralité de la gamme de mesure en énergie des instruments d'autre part.

Une méthode innovante et validée

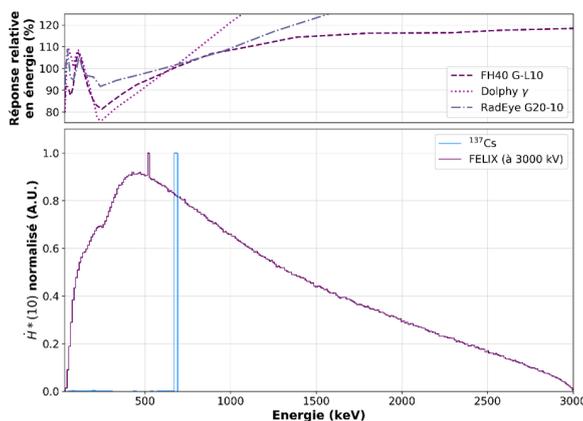
Bien que le développement de cette méthode ait donné lieu à une thèse ainsi qu'au dépôt d'un brevet d'invention auprès de l'INPI, celle-ci a été mise à l'épreuve d'une validation impartiale au cours des dernières années.

Depuis le début de son activité commerciale en janvier 2019, ATRON METROLOGY a étalonné ou vérifié plus de 7000 instruments. Une comparaison systématique des coefficients d'étalonnage obtenus à partir des rayonnements gammas d'une source de ^{137}Cs d'une part et à partir des rayonnements X produits par l'accélérateur d'électrons d'autre part a permis d'en conclure que les deux méthodes sont comparables aux incertitudes près. De plus, l'analyse démontre qu'environ 4% des instruments déclarés non-conformes avec la méthode développée par ATRON METROLOGY auraient été déclarés conformes avec la méthode habituelle. En d'autres termes, le taux de non-conformité lié à l'hétérogénéité en énergie est d'environ 4%. Or, cette non-conformité est non identifiable avec la méthode habituelle.

De plus, des comparaisons inter-laboratoires avec le LNHB et le laboratoire de métrologie d'ORANO La Hague sont régulièrement mises en œuvre et les résultats sont systématiquement comparables, aux incertitudes près.

Conclusion

Ce travail a donc permis de développer une méthode innovante d'étalonnage et de vérification de l'étalonnage d'instruments de mesure des rayonnements X et gammas répondant aux enjeux industriels, grâce à la possibilité d'automatiser le procédé et à la réduction du temps d'im-



Courbe de réponse relative en énergie de trois modèles d'instruments couramment utilisés en radioprotection (haut). Distribution énergétique typique d'une source de ^{137}Cs et du rayonnement de freinage issu de l'accélérateur FELIX pour un réglage de la haute-tension de 3000 kV (bas). L'intégralité de la gamme de mesure en énergie des instruments est couverte et la forme de la distribution spectrale permet de sonder l'instrument de façon plus significative à basse énergie.

mobilisation du matériel, et aux enjeux liés à la radioprotection, grâce à la meilleure représentativité des distributions en énergie mise en œuvre et à la réduction de l'utilisation des sources radioactives.

Gabriel DUPONT (2016)

1. stochastique : Se dit de phénomènes qui, partiellement, relèvent du hasard et qui font l'objet d'une analyse statistique.

2. CNPE : Centrale Nucléaire de production d'Electricité

3. Le kerma est une grandeur physique utilisée pour la dosimétrie des faisceaux de particules sans charge (photons ou neutrons).

Son nom est l'acronyme de Kinetic energy released per unit mass (« énergie cinétique délivrée par unité de masse »). Le kerma peut être défini comme suit :

- considérons un faisceau ionisant de particules sans

charge traversant un milieu quelconque (de l'air, de l'eau, un mur, un organe, etc.) ;

- considérons un petit élément de ce milieu, de masse dm ;
- soit dE_{tr} , l'énergie perdue par le faisceau dans ce petit élément de matière et transférée sous forme d'énergie cinétique à des particules chargées secondaires ainsi mises en mouvement.

Le kerma K est alors le rapport entre le transfert d'énergie dans ce petit élément et la masse de cet élément: $K = dE_{tr}/dm$.

L'unité de kerma est le gray, noté Gy : $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$ et permet d'estimer la dose absorbée dans les conditions de l'équilibre électronique.

4. Le **Comité français d'accréditation (Cofrac)** est une association chargée de délivrer les accréditations aux organismes intervenant dans l'évaluation de la conformité en France. Plus précisément, il s'agit d'une association loi de 1901, à but non lucratif, fondée en 1994 à Paris par les pouvoirs publics.

Reproduction de l'article paru dans *La Presse de la Manche*, écrit par Juliette VOISIN.

Gabriel DUPONT l'ingénieur en radioprotection de Cherbourg rayonne aux Etats-Unis

Gabriel DUPONT a reçu un premier prix international

Gabriel DUPONT, originaire de Valognes, a reçu un 1er prix international pour avoir développé à Cherbourg une innovation unique au monde dans le domaine de la radioprotection.



Gabriel DUPONT brille à l'international

Ingénieur à Atron Metrology, basé à [Cherbourg-en-Cotentin](#) (Manche), il a reçu, en juillet 2024, le premier prix du concours international du jeune scientifique professionnel de la radioprotection qui se déroulait à Orlando en Floride.

Un procédé breveté

Avant de s'envoler pour les États-Unis, Gabriel Dupont, **33 ans**, a d'abord remporté le **prix Henri-Jamet**, au congrès national de la Société française de radioprotection (SFRP) à [Dijon](#).

Là-bas, comme au concours international organisé par l'Association internationale de radioprotection, le **docteur en physique et ingénieur en**

génie nucléaire a présenté ses travaux sur l'étalonnage d'instruments de radioprotection sans source radioactive. Un procédé industriel unique au monde qui a fait la différence devant les différents jurys.

« Dans le cadre d'un projet de fin d'étude puis pendant ma thèse, nous avons développé avec Atron Metrology, ce procédé grâce à l'accélérateur de particules, précisément d'électrons, que nous possédons. Il fonctionne très bien voire mieux que le procédé classique. Nous l'avons breveté. On l'utilise désormais pour plusieurs de nos clients comme EDF ou le Centre hospitalier public du Cotentin qui doivent étalonner leurs instruments tous les trois ans, c'est la règle en France », explique l'ancien étudiant de l'ENSICAEN.

« J'étais assez étonné de remporter le premier prix. Je n'y allais pas forcément pour gagner.

Les autres candidats ont fait des présentations très intéressantes. Je suis ravi que ce prix permette de faire rayonner l'entreprise Atron Metrology. »

Juliette VOISIN

Pour retrouver cet article :

https://actu.fr/normandie/cherbourg-en-cotentin_50129/gabriel-dupont-lingenieur-en-radioprotection-de-cherbourg-rayonne-aux-etats-unis_61622101.html?fbclid=IwY2xjawFfaKJleHRuA2FlbQlxMQABHRUzY0X-UpwHTtS8-jpHBvtx9AUBoBPSqp645t1l_QC-1TKNJ91F_Fd3Qq_aem_ExZ8e0V0Crl_9BDarX_kvQ



Crédit photo : Juliette VOISIN

G. Dupont lors d'un concours à Orlando (Floride, États-Unis) en juillet 2024.

Atron Metrology, quatre secteurs d'activité

Atron Metrology, filiale de Cerap prévention créée en 2017, emploie deux personnes zone des Vindits à Cherbourg-Octeville. L'activité d'Atron Metrology se divise en quatre secteurs :

- * l'étalonnage d'instruments de radioprotection ;
- * la qualification d'équipements sous irradiation par exemple pour le domaine spatial ;
- * l'analyse et la mesure d'échantillons potentiellement radioactifs ;
- * le conseil et l'expertise en radioprotection.

Arnaud Chapon en est le responsable scientifique et technique.

Les jumeaux numériques

Les jumeaux numériques : une révolution pour l'aéronautique et au-delà

Dans l'industrie aéronautique, innover n'est pas un choix, c'est une obligation. Pour rester compétitifs, les fabricants et exploitants d'avions s'appuient sur des outils technologiques avancés, dont les jumeaux numériques, véritables répliques virtuelles d'objets ou de systèmes physiques. En prenant l'exemple d'un avion de ligne, explorons les trois grandes catégories de jumeaux numériques : industriels, multi-physiques et fonctionnels.

Les jumeaux numériques industriels : le compagnon du cycle de vie

Un jumeau numérique industriel est une copie virtuelle complète d'un produit ou d'un système, enrichie de toutes les données collectées au cours de son cycle de vie, de la conception à la maintenance. Pour un avion de ligne, cela signifie que chaque étape, depuis l'assemblage jusqu'à l'exploitation, est tracée avec précision.

Imaginons qu'un défaut mineur soit détecté dans une section du fuselage pendant la fabrication. Le jumeau numérique enregistre cet événement et permet de simuler les conséquences potentielles sur la durée de vie de l'avion. Les ingénieurs peuvent alors ajuster les processus de production pour éviter que ce défaut ne se reproduise. Ce niveau de contrôle améliore non seulement la qualité mais réduit également les coûts.



Dans un autre secteur, celui de l'automobile, le groupe Renault a ainsi virtualisé ses chaînes de production *via* l'usage de jumeaux numériques industriels avec des gains avancés significatifs¹.

Les jumeaux numériques multi-physiques : comprendre l'interaction des forces

Les avions subissent des contraintes physiques complexes : pressions aérodynamiques, fluctuations thermiques, vibrations structurelles... Les jumeaux numériques multi-physiques permettent de modéliser et de simuler ces interactions pour prévoir leur impact.

Par exemple, ces simulations permettent d'étudier l'effet des turbulences extrêmes sur la structure des ailes ou l'impact de variations de température sur les matériaux composites des réservoirs de carburant. Ces analyses, effectuées avant même qu'un prototype physique ne vole, réduisent les temps de développement et améliorent la sécurité.

Les jumeaux numériques fonctionnels : optimiser l'exploitation

Une fois en service, un avion doit fonctionner dans des conditions parfois imprévisibles. C'est là que les jumeaux numériques fonctionnels interviennent. Ils reproduisent en temps réel le comportement de l'appareil en s'appuyant sur les données collectées par ses capteurs.

Prenons un scénario typique : un avion traverse une zone de turbulences intenses, et les capteurs indiquent des variations anormales de pression dans un moteur. Le jumeau fonctionnel permet de simuler plusieurs scénarios en temps réel et de recommander les meilleures actions à l'équipage pour minimiser les risques. Ce suivi en continu améliore la fiabilité, réduit les temps d'arrêt et renforce la sécurité.

Un avenir prometteur

Les jumeaux numériques transforment la façon de concevoir, produire et exploiter des avions de ligne. Leur impact dépasse cependant l'aéronautique : ces outils sont déjà utilisés dans des secteurs aussi variés que la médecine, l'énergie ou la gestion urbaine. Pour les ingénieurs de demain, ils ouvrent un champ d'opportunités immenses.

Dans le cadre des grands programmes impliquant plusieurs industriels, comme la conception du char du futur franco-allemand MGCS ou encore l'avion de chasse européen du futur (SCAF), l'utilisation de jumeaux numériques permet de valider en avance des interfaces entre sous-systèmes et éviter ainsi de longues périodes d'intégration en fin de programme. Enfin, avec le jumeau numérique fonctionnel, cela permet le rejeu de situations opérationnelles avec par exemple l'utilisation de nouveaux algorithmes

pour voir comment le système aurait pu mieux réagir. Le jumeau numérique peut aussi être utilisé à des fins de formation, voire de co-innovation avec le client.

Les défis de mise en œuvre

Malgré leurs nombreux avantages, les jumeaux numériques présentent des défis significatifs. Leur mise en œuvre nécessite des investissements importants en infrastructure informatique, en capteurs de haute précision et en développement logiciel. De plus, la collecte et l'analyse des données en temps réel impliquent des exigences élevées en termes de puissance de calcul et de stockage. Enfin, la coordination entre différents acteurs, de la conception à l'exploitation, peut s'avérer complexe. Ces coûts et contraintes doivent être pris en compte pour garantir une intégration réussie et durable.

Ingénieurs Ensicaennais, avez-vous vu des jumeaux numériques à l'œuvre ? Faites-nous part de votre expérience dans un prochain numéro du Tétralien !

Clément MESNIER (2012)

1 <https://media.renaultgroup.com/renault-group-lance-le-premier-metaverse-industriel/> ²

2 Le « metaverse » est un mot-valise, composé de la racine grecque meta et du mot anglais *universe*, qui a été francisé ensuite en « métavers », *méta* et *univers*. Le métavers est un méta-univers, ou univers qui va au-delà de celui que nous connaissons. Il s'agit d'un monde virtuel structuré et ouvert.

Anniversaire des promotions 2013 et 2014

Une dizaine d'années plus tard, des Alumni des promos 2013 et 2014 (ainsi que de nombreux membres du bureau des Alumni), sont venus au gala de l'ENSICAEN qui se déroulait le vendredi 22 novembre, à Bretteville sur Odon.

Programme des plus classiques (mais qui marche toujours aussi bien) : repas puis soirée dansante.

Ce fut l'occasion d'échanger ensemble sur nos parcours depuis les remises de diplôme 2013 et 2014.

Puis pour certains d'entre nous de se remémorer des souvenirs, plus tard le weekend, en allant rue Écuyère, au Vaugueux, ...

Merci beaucoup à Catherine et Benjamin qui ont



Tout commençait plutôt mal. Avec la neige, tous les trains pour Caen ont été supprimés la veille, changement de train pour Rouen pour ensuite voir ce qu'il serait possible



Quelques diplômés de la promo 2013...

contribué à la mise en place de cet événement, et au bureau du gala pour l'organisation !

Alexandre BIRGAND (2013)

de faire. Au final, train pour Rouen lui aussi supprimé. Je me rends à la gare Saint Lazare pour voir ce qu'il en est : aucun train sur les voies ! On aurait dit que le Destin en personne ne voulait pas que je retourne à Caen. Et pourtant j'y suis parvenu ! Et cela n'a fait qu'en rajouter à la joie que j'avais de retrouver cette ville qui m'a marqué à jamais après y avoir passé 3 années parmi les plus belles de ma vie.

Après avoir récupéré les clés du Airbnb, et retrouvé avec plein d'entrain mes premiers camarades avec qui je l'avais réservé, nous nous sommes préparés pour nous rendre ensemble au

Domaine De La Baronnie et démarrer cette soirée qui promettait d'être inoubliable. Nous ne fûmes pas très efficaces dans les préparatifs tant nous avions de souvenirs à se remémorer et de temps à rattraper.

Une fois arrivés, peu importe nos efforts, l'ouvreur nous demande si nous sommes des Alumni. Choc ! 10 ans marquent donc tant que ça nos visages ? Surement que non. J'ai une meilleure explication. L'ENSI étant une famille, tout le monde connaît tout le monde, et, il faut dire que personne ne nous connaît désormais plus. De même nous ne connaissons plus grand monde. Enfin c'était sans compter le petit groupe attendant au fond. Oh zut c'était quoi son nom. Ah oui et lui j'ai le nom de famille mais plus le prénom. Ce n'est pas le président du club Magic là-bas ? Trop classe ! Il y a du grand monde de nos années d'école ce soir. Quelle chouette idée que d'avoir rassemblé 2 promos !

Heureusement que j'ai passé des entretiens récemment, j'ai un discours concis et rodé. Et c'est tellement chouette d'écouter le parcours des autres. Cela nous montre tant de possibles auxquels je n'aurai jamais pensé. Et certains et certaines ont vraiment réussi. Professionnellement mais aussi familialement. Bref un immense plaisir de se replonger dans toutes ces vies et ces mo-



Des diplômés de la promo 2014

ments qui ont compté pour moi à une époque importante de ma vie.

Pour le reste de la soirée, que dire...

Le repas était digne d'un gala : cher pour ce



Quelques Alumni en fin de soirée

que c'était, on reste sur notre faim. Bon en apparence mais des grains de sables dans la salade, de la viande pas cuite et même une indigestion. Bref, là encore, que de souvenirs. Et sur ce point, d'aucuns diront que c'était mieux avant. Il y a eu des annonces, des élections, mais rien d'audible faute de sono correcte. Ensuite la piste s'est ouverte, et nous l'avons enflammée. Du moins sur les musiques que nous connaissions. D'ailleurs, des 3 galas que j'ai faits lorsque j'étais à l'école jamais je n'ai le souvenir que des Alumni étaient tant présents. Et pas que sur la piste. Il y a eu aussi quelques échanges. L'ancien cherchant à savoir ce qu'était devenue son école et le nouveau se délectant des légendes du passé. Et oui, les grabataires que nous sommes avons tenu jusqu'à la fin de cette soirée, finissant bras-dessus bras-dessous peu importe l'année du diplôme, la filière ou la fatigue, pour cette dernière chanson qui était et qui restera, les Lacs du Connemara.

Le lendemain, la tempête avait remplacé la neige. Et c'est dans une ambiance à la Damasio que nous avons parcouru la ville en pèlerinage pour retourner sur les lieux saints qui ont compté pour nous lors de nos études. Bien sûr la journée a fini rue Ecuillère, bien sûr elle a fini au Vertigo et bien sûr nous avons trinqué avec des verres pleins d'Embu*. Vivement dans dix ans. Pourvu qu'il y ait encore plus de visages connus !

Kevin COLLIOT (2014)

*Embu : abréviation d'Embuscade. Cocktail à base de bière, de calvados, de vin blanc et de sirop de cassis très apprécié des étudiants caennais.

Parcours des membres de la promo 73

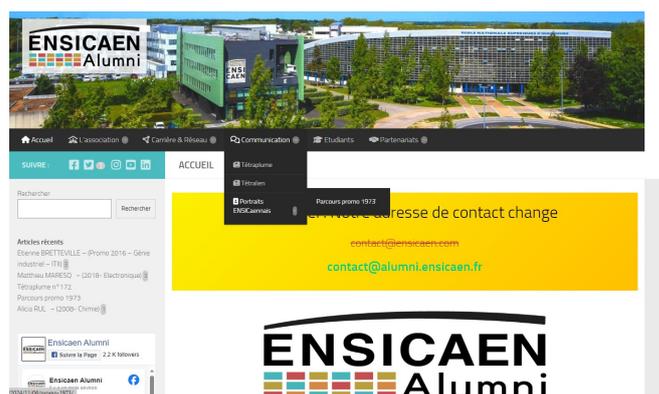


Crédit photo : C. CONTE-MARION

Les anciens de la promo chimie 1973 se sont retrouvés à Saint-Aubin sur Mer en Octobre 2023 pour fêter le jubilé de leur promotion. Ces retrouvailles, agrémentées des visites de l'Abbaye aux Dames et des locaux de l'ENSI (inconnus de la plupart d'entre nous du fait de leur déménagement dans les années 90) organisées de main de maître par Catherine CONTE-MARION, ont permis de raviver beaucoup de souvenirs et de partager les expériences de nos carrières respectives dans une ambiance particulièrement conviviale.

La grande diversité des trajectoires a conduit l'un d'entre nous, Didier SAUDRAY, à proposer de concrétiser ces échanges par une brève évocation écrite du parcours de chacun dans un format

libre. Ceci les différencie des *Portraits ENSICAennais* régulièrement publiés sur le site ENSICAEN Alumni depuis maintenant plus de 3 ans ([Portraits ENSICAennais – ENSICAEN Alumni](#))....



L'intitulé *Parcours Promo 73* de l'onglet *Communication* du site (cf. : capture d'écran ci-dessus) rassemble ainsi les contributions des Alumni qui ont bien voulu se livrer à cette rétrospection sur les cinquante années écoulées... déboires, succès, regrets, satisfactions, des condensés de vie en quelque sorte.

Bonne lecture aux visiteurs !

Bernard BADET (1973)

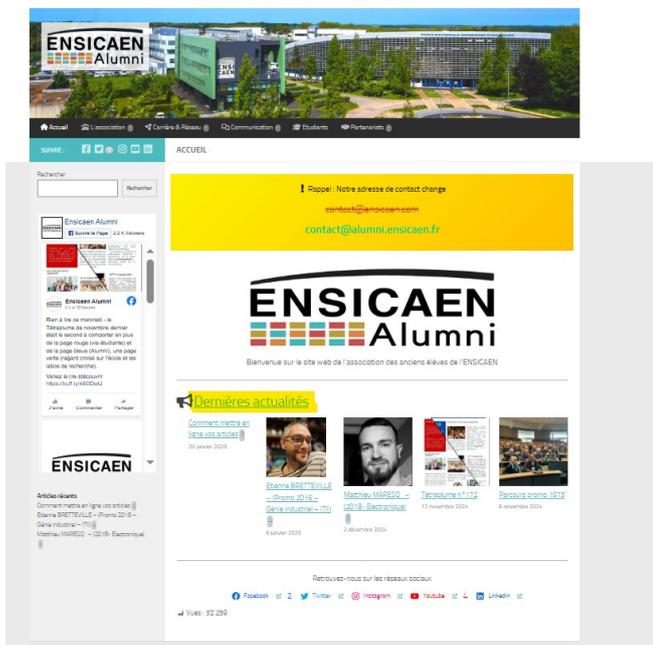


Autrices et auteurs Ensi-caennais, un espace vous est dédié sur [votre site](#) « ENSICAEN Alumni » !

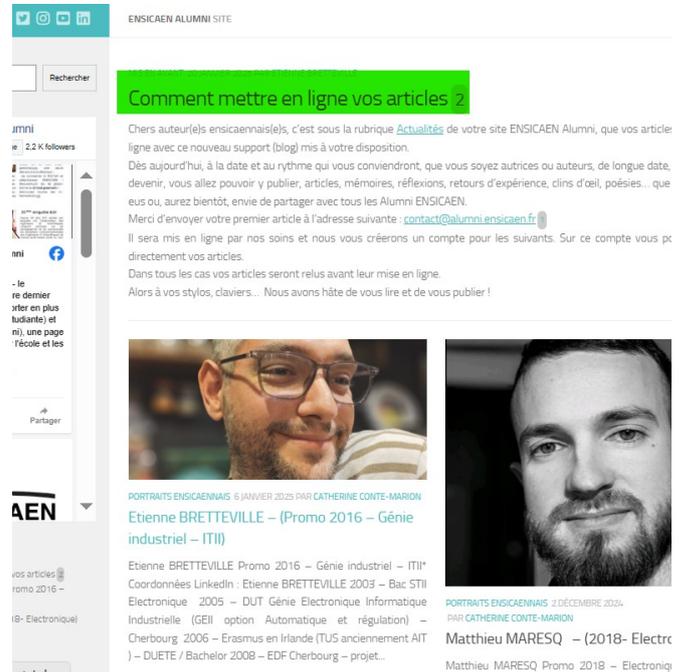
Eh oui, chères autrices, chers auteurs, ou de longue date ou prêt(e)s à le devenir, après un lancement qui s'est avéré un brin prématuré, nous en parlions, nous le souhaitions, le voici cet espace, ce blog !

Dès aujourd'hui, à la date et au rythme qui vous conviendront, vous allez pouvoir y publier articles, mémoires, réflexions, retours d'expérience, clin d'œil, poèmes... que vous avez déjà eus, ou aurez bientôt, envie de partager avec tous les Alumni ENSICAEN.

Pour cela, il vous suffit, sur la [page d'accueil](#) (cf. vue ci-après), de cliquer, en milieu de page, sur « Dernières actualités » :



Ce faisant, vous ouvrirez la page intitulée « Comment mettre en ligne vos articles » (cf. vue ci-après) qui vous indique la procédure à suivre :



Cette procédure intitulée « Comment mettre en ligne vos articles » vous précise :

« Merci d'envoyer votre premier article à l'adresse suivante : contact@alumni.ensicaen.fr

Il sera mis en ligne par nos soins et nous vous créerons un compte.

Ce compte vous permettra de déposer directement vos écrits dans votre espace dédié.

Dans tous les cas vos articles seront relus avant leur mise en ligne.

Alors à vos stylos, claviers... Nous avons hâte de vous lire ! »

Ça y est, vous êtes déjà en train de réfléchir à votre email ?

Nous espérons en recevoir bientôt ...

Les membres du Pôle Communication



Du côté des étudiants

Ce n'est qu'un au revoir !



Célia MICHEL (2026) et Tanguy COUPLAN (2025)

Alors qu'une nouvelle année débute, c'est déjà bientôt la fin pour les 3A à l'ENSI-CAEN avant le départ en stage.

J'ai eu l'occasion, depuis février dernier, d'être le responsable du pôle Étudiants dans cette belle association qu'est ENSI-

CAEN Alumni. Pour la seconde année consécutive, une journée Alumni a eu lieu auprès des étudiants. Cette journée est basée sur le modèle des journées de bureaux et c'est une occasion de faire connaître et de promouvoir l'association. Nous avons organisé, bien sûr, les traditionnelles Rencontres du Samedi (RdS) qui ont eu lieu en mars et novembre dernier. Cette dernière a rencontré un franc succès et a permis de tester une nouvelle formule : les discussions ont eu lieu autour d'un buffet le samedi midi, succédant à la restitution des PPP 1A qui se sont déroulés plus tôt dans la matinée.

A l'occasion du forum des entreprises, un bar a été organisé la veille, et a permis à plusieurs diplômés et étudiants de se rencontrer et de discuter en petit comité au Moon& Sons.

Le pôle Étudiants a aussi accompagné plus d'une cinquantaine d'étudiants volontaires dans une démarche de parrainage par un Alumni. Le but affiché est de permettre aux étudiants d'avoir un soutien dans leurs différentes démarches de recherche de stages mais aussi pendant le stage. Nous avons peu de retour pour l'instant mais tous les échos reçus sont positifs. Un questionnaire de mi-parcours sera envoyé d'ici à fin février pour un suivi de ces parrainages.

Enfin, être responsable du pôle Étudiants, ce n'est pas

seulement organiser des événements à destination des étudiants mais nécessite aussi un gros travail de communication, pour faire connaître l'association auprès des étudiants et participer à son développement.

Durant l'année écoulée, nous avons ainsi pu prendre part à la transformation du TétraPlume vers son nouveau format de trois pages. Un travail d'évolution des communications sur les réseaux a commencé à être mis en œuvre et se poursuit avec le reste de l'association. La distribution de gobelets réutilisables à destination des premières années a aussi été une entreprise couronnée de succès puisqu'environ 150 gobelets ont été donnés en début d'année et que régulièrement, nous pouvons voir des étudiants les utiliser.

Il est maintenant temps pour moi de laisser progressivement la main à Célia MICHEL (2A MC) qui reprendra la responsabilité du pôle fin février. Elle ne sera bien sûr pas toute seule et pourra compter sur Hélène HIHI (1A GPSE), Arthur BOISSEAU (1A GPSE) et Thomas HENRY(1A GPSE) pour la seconder.



Hélène (à gauche), Arthur et Thomas

Avant de vous laisser, j'aimerais remercier Catherine Conte-Marion, la permanente de l'association, pour son aide et son soutien inestimable lors des différents projets, parfois un peu fous, que l'on tente au sein du pôle. Au nom du pôle Étudiants, nous vous souhaitons une bonne année 2025 et nos meilleurs vœux de réussite dans tous vos projets à venir.

Tanguy COUPLAN (2025)

Défi MPP

Édition janvier 2025



Ce texte est le rappel des diffusions faites sur les écrans de l'école et sur les réseaux ENSICAennais.

Appel à tous les Élèves, Alumni et membres du Personnel de l'ENSICAEN !

Bonjour à tous,

C'est reparti pour une **nouvelle édition de Ma Petite Planète (MPP)**, le lundi 27 janvier à 20h00, et cette année, pour notre troisième participation, on vise un **taux de participation record !**



👉 C'est quoi MPP ? Ma Petite Planète, c'est un challenge écolo fun et collaboratif où chaque participant.e se mobilise pour relever des défis en faveur de l'environnement. 🌱🌿
<https://mapetiteplanete.org/>

👉 Pourquoi rejoindre ?

- **Créez des liens** avec des élèves actuels, des diplômé.e.s que vous connaissez ou non et retrouvez le corps enseignant, le personnel et collègues tout en ayant un impact positif sur la planète. 🤝🌍
- Apprenez et agissez pour la planète à travers des actions concrètes, au quotidien et un partage d'informations et d'expériences. ✨

Une compétition amicale pour voir qui sera le ou la plus motivé.e ! 🏆

👉 Comment ça marche ?

1. Rejoignez notre ligue* pour l'édition de janvier. 📄
2. En équipe, relevez un max de défis écolo-

giques. 🚀

3. Partagez vos réussites et inspirez les autres à faire de même. 📷🌟

Plus de détails en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=kfB0ycUz6RE>



Objectif cette année : battre notre record de participation !

Que vous soyez élève, Alumni, ou membre du personnel, **on compte sur vous** pour rassembler lors de cette édition le plus grand nombre de ligues jamais réunies parmi les ENSICAENNais.es



💬 Intéressé.e ? Inscrivez-vous *via* le lien ci-dessous ou en scannant ce QR code et posez vos questions à **ensi.care** sur instagram, ou contactez-moi directement par mail à tan-guy.couplan@ecole.ensicaen.fr pour plus d'infos ! 🚀



👉 Ensemble, faisons la différence ! 🌍❤️

Lien d'inscription : <https://framaforms.org/preinscription-concours-ma-petite-planete-1649929568>

Tanguy COUPLAN (2025)

*ligue : équipe de 24 personnes au plus. Il peut y avoir plusieurs ligues.



Le mot de Gilles BAN, le nouveau directeur de l'ENSI-CAEN



Gilles BAN
Directeur de l'ENSICAEN

chers Alumni,

Dans toutes les écoles l'association des anciens est une entité qui fait sa réputation, maintient ses traditions et coutumes, garde sa mémoire. Les anciens sont aussi nos premiers ambassadeurs auprès de nos partenaires industriels et institutionnels.

L'ENSICAEN, c'est une longue histoire faite de regroupement d'écoles, de changement de nom et de statuts. Cette histoire, je souhaite et je me dois de la poursuivre avec les efforts de toute la communauté ENSI caennaise.

Je suis issu de l'université Pierre et Marie CURIE,

anciennement Faculté des Sciences de Paris, aujourd'hui Sorbonne université. Après ma maîtrise de physique, je me suis orienté vers les technologies avec un DEA de physique et technologies des grands instruments, suivi d'une thèse liée à la compréhension des interactions multichargés/surface, puis un post doc au CEA sur des diagnostics X de la dernière campagne d'essais nucléaires. Par la suite, l'ISMRA...

En 1997, un des anciens directeurs du LPC Caen faisant partie d'un jury de recrutement CNRS, m'a incité à postuler à un concours de maître de conférences à l'ISMRA et j'ai commencé ce métier d'enseignant chercheur rempli de satisfactions. A l'époque, il n'y avait qu'un seul diplôme et pas de spécialité. Tout le monde faisait de la chimie ou de la mécanique quantique. En 27 promotions, d'après mes calculs, plus d'un millier d'élèves ont essayé de déchiffrer mon écriture illisible... Une année, une promotion m'a même offert un cahier d'écriture pour enfant et je crois que je n'ai pas vraiment progressé sur le sujet...

Il y a de plus en plus d'élèves et mon souhait est d'augmenter ce nombre et de passer la barre symbolique des 1000 élèves. Cela se fera sans doute par de nouvelles formations comme la FSEA, mélange entre le statut étudiant et le sta-

tut apprenti ou par un *bachelor* en ingénierie qui serait dispensé en anglais.

La vie étudiante à l'ENSICAEN, c'est surtout le foyer et malgré les difficultés budgétaires, je souhaite pouvoir lancer la reconstruction d'un foyer capable d'accueillir nos futurs élèves. Mon projet s'appuie aussi sur des liens renforcés avec l'industrie. Sur ce point, vous pouvez contribuer à la croissance de l'ENSICAEN en vantant votre formation ou en venant guider les plus jeunes ENSI

caennais.

J'espère que la force du réseau ENSICAEN sera au service du développement de l'école. Je vous partagerai régulièrement les décisions et je discuterai avec vous sur les sujets les plus importants.

En comptant sur votre soutien, ENSICAENement.

Gilles BAN
Directeur de l'ENSICAEN

[tp3](#)

Campagne mécénat – Ensemble pour un avenir égalitaire



**Ensemble pour
un avenir égalitaire**

Campagne de mécénat en faveur de la parité
Du 1er janvier au 30 juin 2025

[Plus d'infos sur ensicaen.fr](#)



L'ENSICAEN lance une campagne de mécénat afin d'agir en faveur de la parité, la mixité des genres et l'égalité entre les hommes et les femmes. Convaincue du rôle essentiel des femmes dans les progrès technologiques, scientifiques et sociétaux, l'ENSICAEN mène un programme toujours plus ambitieux pour créer des vocations et améliorer le parcours des femmes au sein de l'école d'ingénieures, d'ingénieurs et dans les laboratoires de recherche.

Diplômées et diplômés de l'école, faites un don ! Votre soutien nous permettra de renforcer nos actions de sensibilisation, de prévention et de promotion de la mixité des métiers d'ingénieur.

Pour en savoir plus, [cliquer ici](#)

[Don et mécénat - ENSICAEN](#)

Marie-Anaïs LIPOVAC
**Chargée de commercialisation-
Référente Egalité Professionnelle**

ENSICAEN Executive

Education - lancement de l'offre professionnelle cybersécurité



Forte d'une expérience reconnue dans la transmission des savoirs à travers son école d'ingénieurs, son adossement à un centre de recherche, notamment le laboratoire GREYC, spécialiste en sciences du numérique, ENSICAEN Executive Education déploie son offre de formation en cybersécurité à destination des professionnels et entreprises.

Pourquoi proposer une nouvelle offre de formation en Cybersécurité ?

Face aux évolutions du monde numérique et aux différentes menaces qui pèsent sur les organisations et entreprises, il est aujourd'hui indispensable d'élever le niveau de sécurité des cyberspaces professionnels.

L'enjeu pour les entreprises ? Éviter de compromettre l'accès, l'intégrité ou la confidentialité des données stockées, traitées et communiquées au sein de leur système d'information.

Pour cela, les entreprises ont besoin de profes-

sionnels qualifiés et formés pour déployer une sécurisation des systèmes d'information optimale.

ENSICAEN Executive Education propose ainsi des formations à la fois techniques, scientifiques et transversales.

À qui se destine cette nouvelle offre de formation en Cybersécurité ?

Destinés aux professionnels, aux entreprises et aussi à nos Alumni qui souhaitent développer leurs compétences en cybersécurité ou exercer un métier du domaine.

N'hésitez pas à transmettre nos programmes de formation à votre direction des ressources humaines pour intégrer la Cybersécurité dans le plan de développement des compétences de votre entreprise.

Comment s'articule la nouvelle offre de formation ?

Cette offre de formation propose différents parcours en fonction du profil, du niveau et des compétences à acquérir.

Les programmes de formation sont abordés sous différents angles interdisciplinaires :

- D'un côté, des programmes de formation orientés « métiers de la cybersécurité » plutôt destinés aux professionnels de l'informatique avec des formations courtes et qualifiantes permettant d'acquérir un socle de compétences scientifiques et techniques essentiel, complété de formations transversales tournées vers la compréhension des ressorts humains pour orchestrer les projets.

Ce sont des formations scientifiques et techniques mais également transversales pour développer les compétences nécessaires autour de la sécurité d'un système d'information.

- De l'autre, des programmes de formation axés sur la sensibilisation à la sécurité de l'information destinés à tous les acteurs de l'entreprise.

Où seront dispensées les formations ?

La multimodalité est le maître mot de cette nouvelle offre de formation. ENSICAEN Executive Education dispose d'un centre de formation physique avec des locaux dédiés, équipés de postes informatiques, de mobilier pour dispenser des formations de façon classique ou alternatif, en présentiel ou en mobilisant différentes modalités. Les formations peuvent être aussi organisées au sein des entreprises.

Pour plus d'informations :

[Les parcours CyberSécurité - ENSICAEN Executive Education](#)

Ou contactez les équipes ENSICAEN executive education : e3@ensicaen.fr

Marie-Anais LIPOVAC & Amélie LEFRANC
Direction des Relations Entreprises et Partenariats (de l'ENSICAEN)

Débutez votre expérience d'apprentissage



Fondamentaux,
situations
de travail

Compétences
techniques,
scientifiques,
transversales

Communauté
professionnelle,
scientifique ^{Sp3}

Conférences
thématiques

Multimodalité

Comprendre • S'adapter • Évoluer

Pourquoi nos données personnelles sont-elles précieuses ?



Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL) définissent les données personnelles comme :

« Toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable. Une personne physique peut être identifiée directement (exemple : nom et prénom) ou indirectement (numéro de sécurité sociale, plaque d'immatriculation, etc.). L'identification d'une personne physique peut être réalisée soit à partir d'une seule donnée (exemple : nom), soit à partir du croisement d'un ensemble de données (comme dans le jeu « Qui est-ce ? ») »¹



Ces quelques lignes laissent percevoir l'ampleur de toutes les données personnelles qui se rapportent à chacun d'entre nous. Et dans le même temps l'ampleur du défi que représente la protection de toutes nos données personnelles. En effet, l'anonymisation n'est pas toujours un rem-

part contre le recoupement de plusieurs sources de données.

Par conséquent, chaque individu doit être conscient de la valeur de ses données personnelles et être un véritable acteur de leur protection. Bien sûr, le RGPD protège les données de tous les citoyens européens : nous avons un droit d'information, de limitation, le droit à l'oubli, etc.

Cependant, le combat est inégal : chaque jour, nous laissons des traces numériques, volontairement ou non, dès lors que nous créons un compte client, une carte de fidélité, dès la moindre interaction avec une application sur notre smartphone ou un site web. Par exemple via les fameux cookies dont on aimerait se débarrasser simplement : vous savez, grâce au fameux bouton « continuer sans accepter » ou « tout refuser », qui n'est pas toujours présent ni facilement accessible, contrairement à ce que la réglementation européenne exige. Et face à la proposition de payer quelques euros pour s'abonner et accéder à un contenu, nous préférons bien souvent sélectionner le bouton « tout accepter ». Ce décalage entre nos aspirations vis-à-vis de nos données personnelles et notre comportement effectif face à un site internet a donné lieu à la théorie de la « tyrannie de la commodité »².

Une nouvelle menace est apparue il y a un peu plus de deux ans : l'apparition dans notre paysage numérique des nouvelles intelligences arti-



ficielles (IA) génératives, comme le célèbre ChatGPT.

Ces IA à base de LLM (ou Large Language Model, ou Grand Modèle de Langage) sont en train de révolutionner tous les secteurs d'activité, y compris l'enseignement et la recherche. Outre les questions éthiques que ces nouvelles technologies soulèvent, en pratique, au quotidien, nos usages peuvent être contre-productifs en ce qui concerne nos données personnelles : nos demandes, ou prompts, à ces IA, sont immédiatement absorbés (et ressortiront sans aucun doute en réponse à une autre question posées quelque part, par quelqu'un d'autre) : se posent alors des questions de propriété intellectuelle, de droits d'auteur, de protection de la vie privée... D'un point de vue global, ces Intelligence Artificielles apprennent à mieux nous connaître, à maîtriser tous les domaines, toutes les activités humaines, inéluctablement, prompt après prompt.

Nous sommes tous conscients que nos données personnelles ont une valeur - y compris marchande depuis quelques années-, qu'elles permettent aux fournisseurs de contenus de créer de véritables bulles d'attention, dans le but de nous retenir le plus longtemps possible sur leurs sites.

C'est pourquoi le premier rempart pour protéger les données personnelles est de sensibiliser un maximum de personnes, le grand public, les Alumni, les étudiants, le personnel de l'ENSICAEN.



Le but est double : améliorer le niveau global de cybersécurité, et augmenter notre compréhension et notre conscience, des possibles répercussions de nos interactions quotidiennes avec les outils numériques.

Estelle PAWLOWSKI
Maîtresse de conférences HDR
Déléguée à la Protection des Données de l'ENSICAEN

¹<https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees>

²<https://www.nytimes.com/2018/02/16/opinion/sunday/tyranny-convenience.html>





Un souffleur de verre à l'ENSI

Dans le cadre de notre cours sur les matériaux amorphes en troisième année, spécialité « matériaux », une visite chez un souffleur de verre a été organisée par Jean-Michel RUEFF¹.

Ainsi, le jeudi 28 novembre dernier, nous avons eu la chance de voir le travail d'Adrien LANEL, souffleur de verre dans les laboratoires de l'ENSI-CAEN et meilleur ouvrier de France 2023. M. LANEL a appris le soufflage du verre au Lycée DORIAN², qui est l'unique établissement de formation en France. Pendant une brève introduction sur le métier de souffleur de verre, Adrien LANEL nous a montré la matière de départ qu'il utilise, constituée de tiges et tubes en verres de différents diamètres, et quelques pièces finies comme des réfrigérants à serpentins.



Crédit photo : J. M. RUEFF

Adrien LANEL, technicien souffleur de verre scientifique

Ensuite, il nous a fait une démonstration de ce qu'est son travail de souffleur de verre. Au gré de nos questions, nous avons pu voir différents aspects de son métier, que ce soit la réparation de verrerie de laboratoire, comme un ballon, ou la création de verrerie pour une expérience en particulier.

Peu avant la fin de la visite, certains d'entre nous ont même eu la possibilité de s'essayer à souffler une boule de Noël avant de repartir avec !

Vous l'aurez compris, ce fut une expérience inoubliable !

Tanguy COUPLAN (2025)

1 Jean-Michel RUEFF : Professeur des Universités et Directeur des Relations Internationales— Laboratoire CRISMAT (Laboratoire de cristallographie et Science des Matériaux)

2 Lycée DORIAN : [Découvrir Dorian - Lycée Dorian](#) Etablissement parisien qui permet de préparer, entre autres, un CAP « verrerie scientifique, enseignes lumineuses et signalétique »

Un fauteuil intelligent inventé par le GREYC*

*Groupe de Recherche en Informatique, Image et Instrumentation de Caen (NDLR : 1 des 7 laboratoires du Centre de recherche de l'ENSICAEN)

Des chercheurs de l'université de Caen Normandie développent un fauteuil roulant autonome, se déplaçant grâce à l'intelligence artificielle. Cette innovation technologique est l'un des dispositifs du projet VITA – pour “véhicules intelligents de transport autonome” –, développé par le GREYC. Le fauteuil, accompagné d'un autre robot, a fait sa première sortie publique le 24 octobre 2024 au centre commercial Côte de Nacre de Caen.

L'intelligence artificielle, au service de l'accessibilité et de la mobilité

Un robot et un fauteuil roulant autonome : une démonstration inédite au centre commercial Côte de Nacre de Caen, en ce jeudi 24 octobre ! Objectif : accompagner et guider les personnes à mobilité réduite en toute sécurité vers les points d'intérêt de leur choix. Les deux dispositifs ont été présentés par Abdel-Allah MOUADDIB et Laurent JEANPIERRE, chercheurs au GREYC, le laboratoire de recherche en sciences du numérique.

Mais comment ça marche ? « *Les robots utilisent des modèles de Markov, des algorithmes mathématiques permettant de prédire et de planifier des actions en fonction de l'environnement* », indique Laurent JEANPIERRE, maître de conférences en informatique. « *Des capteurs lasers détectent les obstacles tandis que des bases de données indiquent les points d'intérêt à atteindre, tels que les magasins ou les restaurants.* » Le projet



Crédit photo : Nicolas CLAICH

Le fauteuil roulant autonome développé par le GREYC a été présenté le 24 octobre 2024 au centre commercial Côte de Nacre de Caen.

VITA repose sur des technologies avancées d'intelligence artificielle, domaine d'expertise du GREYC. Les robots fonctionnent seuls grâce à un logiciel, qui s'appuie sur des algorithmes d'aide à la prise de décision. « *Nos algorithmes permettent de garantir que les robots atteignent leurs objectifs, même dans des conditions d'incertitude* », souligne Abdel-Allah MOUADDIB, professeur d'informatique.

Vers un déploiement des dispositifs autonomes

Cette démonstration a permis aux chercheurs de tester le comportement des deux dispositifs dans un environnement dynamique, avec un flux de visiteurs constant et diversifié. Cette approche permet de confronter les technologies développées aux différentes problématiques d'accueil et de transport des usagers. « *Le fauteuil et le robot adaptent leur vitesse en fonction de l'affluence et des obstacles qui se présentent* », indique Abdel-Allah MOUADDIB.

Le fauteuil a déjà été testé dans des environnements médicalisés, notamment à la clinique Saint-Martin de Caen : capable de se diriger tout seul (et même de prendre l'ascenseur en toute sécurité et en toute autonomie !), le fauteuil est une aide précieuse pour les personnes âgées qui, bien souvent, font face à des difficultés de mobilité combinées à des difficultés cognitives.

Les chercheurs du GREYC ont créé la start-up Vita Cognition pour poursuivre le développement et l'essor de ces technologies, protégées par

quatre brevets. À terme, ces dispositifs pourraient être déployés dans des centres commerciaux, des aéroports, des hôpitaux et des EHPAD.

Nicolas CLAICH
Journaliste chez Liberté Caen/Actu.fr

Source : <https://www.unicaen.fr/intelligence-artificielle-le-greyc-developpe-un-fauteuil-roulant-autonome/>



Crédit photo : Nicolas CLAICH

Laurent JEANPIERRE (à gauche) et Abdel-Allah MOUADDIB, professeurs à l'Université de Caen (Calvados), ont mis au point Vita, un fauteuil autonome .



Recherche : le gouvernement veut plus de docteurs dans les entreprises

« Faire bouger les lignes » et « le rapport au doctorat » : le ministre de l'Enseignement supérieur, Patrick HETZEL, qui doit présenter son « pacte pour la recherche » d'ici à une quinzaine de jours, veut faire entrer plus de docteurs dans les entreprises.

Il s'est exprimé mardi soir depuis Bercy, au côté du ministre délégué à l'Industrie, Marc FERRACCI, lors de la remise du rapport de Sylvie POMMIER (ex-présidente du Réseau national des collèges doctoraux) et Xavier LAZARUS (directeur associé du fonds d'investissement Elaia). Ils avaient été missionnés l'an dernier par leurs anciens homologues, Sylvie RETAILLEAU et Roland LESCURE.

Avoir plus de docteurs dans les entreprises, « c'est la condition de l'innovation » et d'une compétitivité « qui ne soit pas uniquement basée sur la maîtrise des coûts », mais aussi « sur la qualité et la recherche », plaide Marc FERRACCI. Le ministre pointe « le retard » de la France vis-à-vis des Etats-Unis. Patrick HETZEL cite l'Allemagne où les titres de « docteur » s'affichent ostensiblement sur les cartes de visite.

Trois recommandations

Les ministres - tous deux docteurs - ont retenu

trois des dix recommandations du rapport : mise en place d'une journée européenne du doctorat ; création d'une plateforme nationale consacrée au doctorat et à l'emploi des docteurs ; renforcement des liens entre les formations d'ingénieurs et la recherche. Elles vont « alimenter ma feuille de route », assure Patrick HETZEL.

Les entreprises accueillent aujourd'hui 11 % de chercheurs, à comparer aux 56 % d'ingénieurs. « [Les écoles d'ingénieurs](#) représentent un vivier qui n'est pas suffisamment exploité », selon le ministre de l'Enseignement supérieur qui veut « encourager les parcours prédoctoraux pour les étudiants en ingénierie ».

Lire aussi :

[DECRYPTAGE - Budget 2025 : des présidents d'université « découragés » par l'envolée des factures](#)

Laurent CHAMPANEY, à la tête de la Conférence des grandes écoles et directeur général d'Arts et Métiers, « approuve », tout en indiquant que « les écoles d'ingénieurs font déjà beaucoup de recherche ». « Les parcours prédoctoraux existent, mais on a un problème pour les alimenter », explique-t-il. Les étudiants, souvent embauchés avant d'avoir terminé leur cursus d'ingénieur, « hésitent » à faire trois ans d'études supplémentaires, d'autant que le doc-

torat est peu voire pas valorisé dans le premier emploi.

Faut-il, pour les « motiver », une plateforme consacrée à l'emploi des docteurs, comme le recommande le rapport ? « Même si le début de carrière n'est pas mieux rémunéré après trois ans de doctorat, ce diplôme permettra ensuite une accélération de carrière, assure Laurent CHAMPANEY, mais on manque de chiffres pour l'étayer. »

Combien de docteurs dans mon entreprise ?

Il évoque « le scepticisme » des étudiants à s'engager dans cette voie. « Pourtant, quand ils partent à l'étranger, ils ont moins d'aversion à l'égard de la recherche et s'embarquent parfois dans des PhD (doctorat) sans revenir en France. » Il cite le cas de cet étudiant parti à l'étranger, qui a commencé un projet de recherche sur place, et pour lequel on lui a donné à lire des papiers scientifiques... dont les auteurs étaient ses anciens professeurs d'Arts et Métiers. « Ce sont des sommités dans leur spécialité, lui a-t-on expliqué. Cet étudiant ne s'était jamais posé la question lorsqu'il était à l'école. »

Marc FERRACCI suggère encore de créer un « réseau d'ambassadeurs du doctorat qui seraient chargés de valoriser, d'incarner la diversité des parcours et des carrières docteurs » ; et de « faire la transparence sur le nombre de docteurs dans chaque entreprise ».

Mais le gouvernement peut-il réellement promouvoir le doctorat, alors que [la loi de programmation de la recherche](#) ne pourra pas bénéficier de tous les financements promis pour 2025 et qu' [une nouvelle loi sur l'immigration](#) se profile ? En janvier dernier, [après la censure par le Conseil constitutionnel](#) des mesures concernant les étudiants étrangers dans la loi immigration, Sylvie POMMIER avait déclaré, dans une interview au média spécialisé News Tank : « Ce que nous

avons fait avec ce projet a dégradé l'image de la France. Le mal a été fait. »

Notre rôle est de faire en sorte que la France ne décroche pas en matière de recherche et d'enseignement supérieur, il faut s'assurer que l'investissement global puisse se poursuivre.

Patrick HETZEL Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

« La politique d'attractivité des talents doit continuer de structurer notre action collective, insiste Marc FERRACCI, il ne faut pas perdre ce fil. » Patrick HETZEL tente aussi de rassurer : « Concernant les étudiants ou les enseignants-chercheurs étrangers, il est clair que nous allons poursuivre la dynamique d'attractivité. » « Notre rôle est de faire en sorte que la France ne décroche pas en matière de recherche et d'enseignement supérieur, ajoute-t-il, il faut s'assurer que l'investissement global puisse se poursuivre. »

Cela fait des années que la France essaie en vain d'augmenter le nombre de docteurs dans les entreprises. Pour changer la donne, Patrick HETZEL compte aussi sur « des variables exogènes » et notamment sur l'intelligence artificielle et le développement du numérique. La nécessité de recherche intensive de ces secteurs est telle que les besoins en compétences amèneront à recruter des profils de type bac +8, prédit-il.

Marie-Christine CORBIER

Source : Les Echos— publié le 8 novembre 2024
[Recherche : le gouvernement veut plus de docteurs dans les entreprises | Les Echos](#)

NDLR : merci à Patrick JAMES (1973), qui nous a transmis cet article.



Un temps pour tout



👁️ Agenda 👁️

- 👁️ **Défi Ma Petite Planète (MPP)**
 - **Lundi 27 Janvier à 20h00 jusqu'au lundi 17 Février 20h00**

Pour vous inscrire : <https://framaforms.org/preinscription-concours-ma-petite-planete-1649929568>

- 👁️ **Soirée bar Alumni Ensicaennais**
 - **Vendredi 31 janvier à 19h00 au bar Moon & Sons**

Pour toute information complémentaire, contacter [Maxime Stevenot](#) ou rejoignez le [groupe WhatsApp](#)

👁️ **Portes ouvertes de l'ENSICAEN**

- **Samedi 1er mars 2025**
10h00-17h00 (campus 2)

Pour plus d'informations : [L'ENSICAEN ouvre ses portes le samedi 1er mars 2025 - ENSICAEN](#)

👁 Assemblée Générale ENSICAEN

Alumni en ligne

- **Jeudi 20 ou 27 mars 2025**

18h00 -19h30

Cette assemblée aura lieu (*si possible*) dans la salle des Actes, à l'ENSICAEN.

Vous recevrez prochainement une convocation par mail ou courrier avec les indications utiles.

👁 Anniversaire de la promotion 1965

- **Jeudi 15 mai à Caen**

Pour toute information, contacter [Serge CHANTREUIL](#).

État-Civil

Décès

Nous avons le regret de vous annoncer la disparition de :

Elodie ESPESET (1995) - décédée en octobre 2018

Denis MARTIN (1950) - décédé le 13 septembre 2024.





Clin d'œil

Bonjour à toutes et tous !

L'ensemble de l'équipe des Tétraliens et TéraPlumes vous adresse ses meilleurs vœux pour 2025.

Voici les solutions du Tétralien 171 et les nouveaux jeux pour démarrer l'année en douceur.

niveau moyen

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

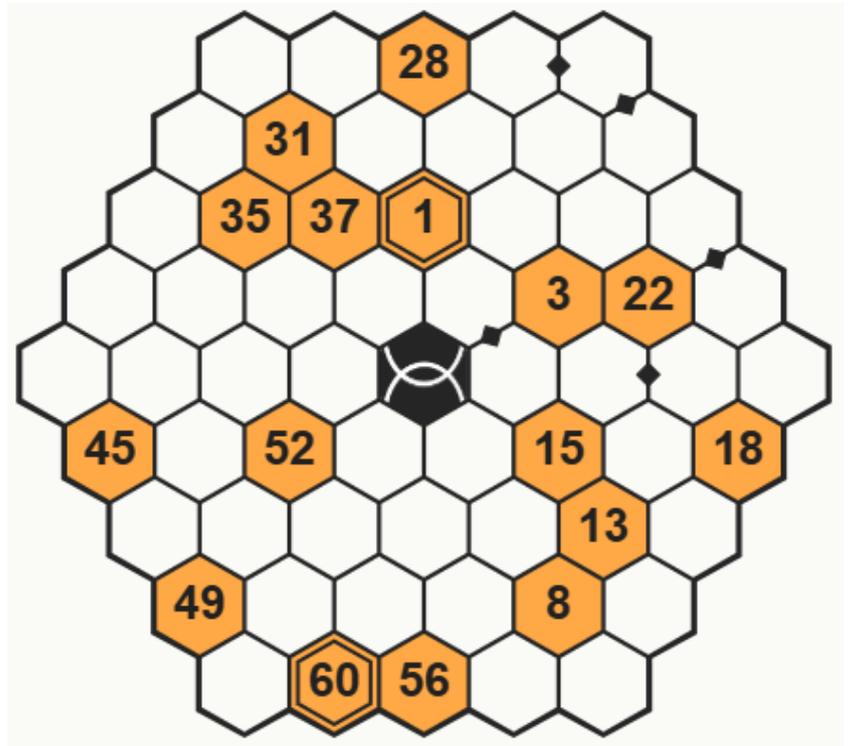
Sudoku

niveau difficile

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

Rikudo

Règle du jeu : Placer tous les numéros de 1 à 36 (ou 60) pour former un chemin de nombres consécutifs. Des numéros et des liens (signifiés par le losange entre deux cases) vous sont donnés pour vous aider. Deux nombres consécutifs doivent être voisins, par exemple 2 doit être à côté de 1 et de 3. Le lien signifie que si vous mettez un chiffre dans une des deux cases liées, la deuxième doit contenir le chiffre suivant.



Hanji

Règle du jeu : Noircir les cases jusqu'à obtenir un dessin, les chiffres au-dessus présents vous indiquent comment colorer la grille. Les chiffres à gauche correspondent au nombre de cases à noircir sur les lignes, ceux au-dessus sont pour les colonnes. Chaque chiffre correspond au nombre de cases consécutives à noircir, par exemple si vous voyez un 5 puis un 2 pour une ligne, vous devez d'abord noircir 5 cases puis laisser une ou plusieurs cases blanches avant de noircir les 2 cases suivantes.

					4	4	5	5	5	4		5	5	4	4							
					8	9	4	4	3	2	1	4	4	1	2	3	4	8	8			
					5	7	1	2	2	3	3	4	4	3	4	3	3	2	2	1	7	5
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5																						
7																						
8																						
5	8																					
7	4	4																				
8	3	4																				
9	2	5																				
4	4	1	5																			
4	4	4																				
5	3																					
5	2																					
5	1																					
4																						
1																						
1																						
1																						
2	2																					
9																						
13																						
15																						
0																						
19																						

Solutions Tétralien 171

Sudoku niveau moyen

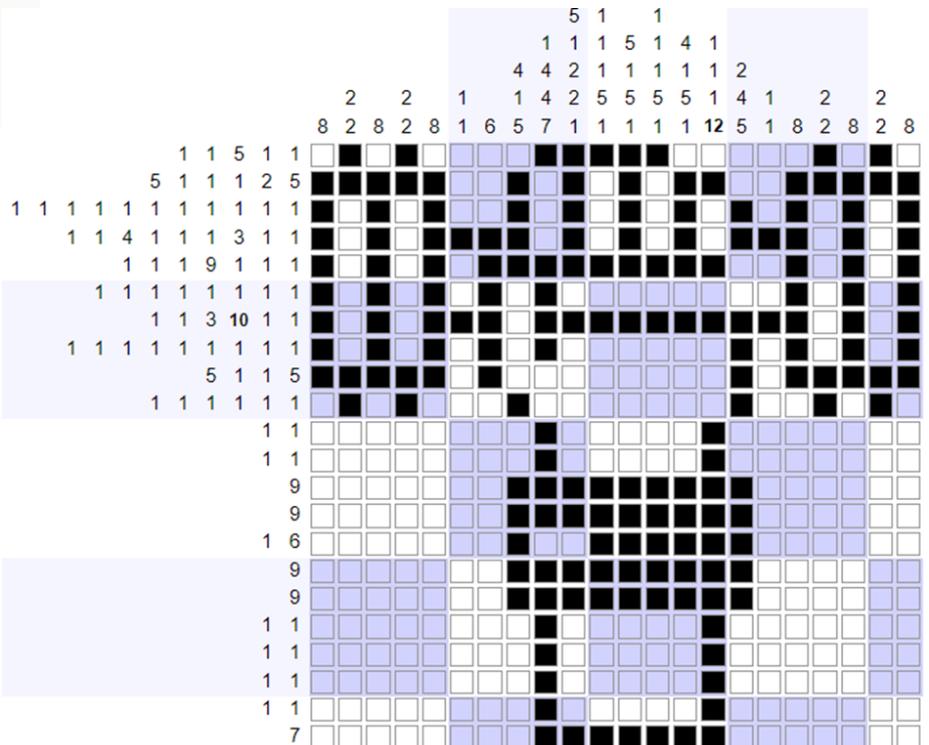
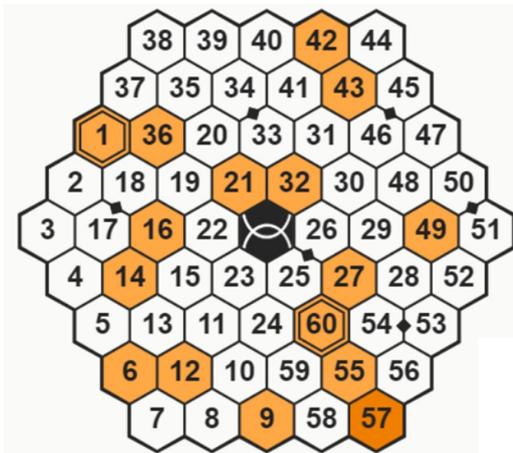
niveau difficile

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

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

Rikudo

Hanji



Votre ANNUAIRE , votre T-shirt et votre Certificat LABELLIS d'IESF

Obtenir votre annuaire papier ENSICAEN Alumni 2023 :



Adhérent : C'est gratuit.

Contactez-nous : contact@alumni.ensicaen.fr 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 : [Adhérer à l'association – ENSICAEN Alumni](#)

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 : [T-shirt Normand – ENSICAEN Alumni](#)

Frais d'envoi :

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

T-shirt seul : 3,94€

Obtenir votre Certificat LABELLIS d'IESF : : [iesf-labellis – ENSICAEN Alumni](#)



Adhérent : 15 €

Non-adhérent : 25€

Gratuit pour toute nouvelle adhésion par prélèvement ou pour les Alumni en prélèvement depuis au moins 5 ans sur simple demande à :

contact@alumni.ensicaen.fr

Pour toute demande d'information, envoyez-nous un mail : contact@alumni.ensicaen.fr

Ou écrivez-nous à : ENSICAEN Alumni

6 bd du Maréchal Juin

14050 Caen cedex 04

02 31 45 29 48

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. **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

- Dans les nuages, studio photo

& vidéo :



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



- Domaine « Les Cailloux »

Patrice Brunel (2004) a repris le domaine viticole de son père, producteur de Châteauneuf-du-Pape <https://domaine-andre-brunel.fr/>

Remise de 10% pour toute commande groupée

- Blandin et Delloye [Costume sur Mesure | Blandin & Delloye \(blandindelloye.com\)](http://www.blandindelloye.com)

Blandin et Delloye est une marque qui propose des tenues sur mesure pour toutes les occasions, qu'elles soient formelles, casual ou pour des cérémonies. Ils ont également développé une ligne pour femmes, afin de répondre à tous les besoins du client !



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. Pour le contacter :



[06 14 96 08 45](tel:0614960845) - 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 propose 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

Site internet : myconseils.com

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

Fiche d'adhésion

En ce début d'année, songez à apporter votre soutien... Merci !



FICHE D'ADHESION / COTISATION 2025

Pas encore membre ? Rejoignez ENSICAEN Alumni !
 Votre Bulletin d'adhésion, c'est la fiche Cotisation 2025 ci-dessous.

		Cotisation 2025 ENSICAEN Alumni		Merci de joindre cette fiche de cotisation à votre règlement
Nom :		Prénom :		Promo :
Et pour les couples ensicaennais, le conjoint				
Nom :		Prénom :		Promo :
Cotisation	→ <input type="checkbox"/>	50€	C'est votre cotisation de membre actif de l'association (diplômé ou couple), et de membre associé (ancien élève ou étudiant étranger non diplômé)	
Cotisation Bienfaiteur	→ <input type="checkbox"/>	€	Donation facultative et supplémentaire à la cotisation qui permet d'exprimer votre soutien exceptionnel aux actions ENSICAEN Alumni.	
Cotisations IESF régionales	→ <input type="checkbox"/>	5€	C'est une participation facultative, individuelle dédiée à l'IESF de votre région. Elle s'ajoute à votre cotisation nationale.	
TOTAL		€	<input type="checkbox"/> Prélèvement automatique (mandat SEPA joint*) Le T-shirt ENSICAEN Alumni vous est offert 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"/> ou gratuité du certificat Labellis d'IESF <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Virement automatique (RIB au verso) <input type="checkbox"/> Paiement en ligne : https://alumni.ensicaen.fr/adherer/ <input type="checkbox"/> Chèque libellé à l'ordre de ENSICAEN Alumni , 6 bd du Maréchal Juin, 14050 CAEN Cedex	
Je note que ma cotisation me fait bénéficier de l'abonnement aux Tétraliens & Tétraplumes ainsi que de l'assurance protection juridique (si je ne le souhaite pas, j'en informerai l'association par courrier).				
(*) 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 contact@alumni.ensicaen.fr				

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

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

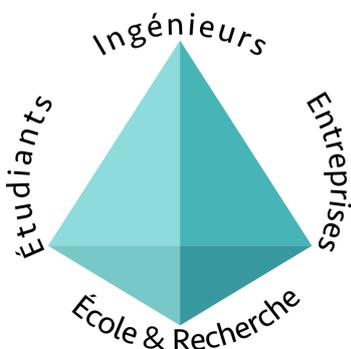
RGPD : en vertu du règlement européen de la [protection des données EU 2016/679](#) vous disposez d'un droit d'accès, de modification, d'opposition et de suppression des données vous concernant en envoyant un courriel à contact@alumni.ensicaen.fr



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 BUROT (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), Bérenger SEELWEGER (2012), Julien TOUCHE (2002), Sylvain VAYRE (2011), Annick VOLCY (2017), Gilles WAGNER* (2006), Philippe YEOU (1991).

Ont collaboré à ce numéro : Gilles BAN, Alexandre BIRGAND (2013), Matthieu BLANDIN (2008), Nicolas CLAICH, Kevin COLLIOT (2014), Marie-Christine CORBIER, Tanguy COUPLAN (2025), Gabriel DUPONT (2016), Amélie LEFRANC, Marie-Anaïs LIPOVAC, Estelle PAWLOWSKI, Juliette VOISIN *et les membres de la rédaction repérés par **.

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.

