

10rueV@uquelin

Le bulletin d'ESPCI Alumni

ESPCI
PARIS
Alumnin° 74
novembre 2025

Procès-Verbaux des Séances.

Procès-Verbal de la Séance du 31 Octobre 1885.
Présidence de M^r L. Schützenberger.

Cette première réunion de l'Association a lieu sur l'ordre du Président après avoir reçu de la Préfecture de Police l'autorisation nécessaire au fonctionnement de l'Association.
La séance commence à 9 heures.

Absents: M. M^{rs} Echalar, Blanc et Méring.

M^r le Président donne lecture de l'autorisation de la Préfecture et de la notification du Commissaire de Police, ainsi que des articles additionnels, ou corrigés par la Préfecture: (Articles 9 - 18 - 19 - 20 de nos statuts actuels)

M^r Fery, parlant au nom des élèves de la seconde Promotion, fait savoir que ceux-ci ont fondé un journal, sous le titre de « Gazette du Laboratoire », et qu'ils seraient heureux de trouver quelques souscripteurs parmi leurs Anciens Camarades.

L'Association décide, sur la proposition du Président, de voter un abonnement au dit Journal, au nom de l'Association.

Le Président propose de payer à cette première réunion le droit d'admission (10 francs), afin de subvenir aux premiers frais nécessaires. En conséquence, le Président, en l'absence du Trésorier, reçoit les cotisations des Membres de bonne volonté.

La séance est levée à 10 h. 1/2.

Le Président

L. Schützenberger

ESPCI Alumni fêtera ses 140 ans
le 5 décembre 2025

Le mot du président

Chère Camarade, cher Camarade,

La [Soirée Anniversaire de nos 140 ans](#) aura lieu le vendredi 5 décembre à partir de 18h30, à l'École élémentaire Georges-Lapierre, au [2 rue Pierre-Brossolette](#). C'est l'emplacement exact des premiers bâtiments de l'École, où est née notre association : un retour à nos racines !

C'est aussi l'endroit où, en 1933, les discours d'inauguration des bâtiments de brique rouge de l'École ont été prononcés (dont celui de Paul Langevin) : à l'heure où l'ESPCI transforme son architecture, c'est un lien symbolique entre le passé, le présent et le futur de notre École.

Autre lien symbolique de ce lieu : l'entrée de l'École Georges-Lapierre se trouve en face des fenêtres de l'amphithéâtre Fernand-Holweck. Or Georges Lapierre (instituteur) et Fernand Holweck (26^e) reposent tous les deux dans la crypte sous la chapelle de La Sorbonne, qui abrite les dépouilles de 11 scientifiques résistants.

La célébration de nos 140 ans est l'opportunité d'imaginer des actions inédites, au-delà de notre fonctionnement ordinaire : en ce sens, ce jalon ne doit pas seulement être un aboutissement, mais aussi un point de départ. Dans ce lien historique et symbolique avec l'École Georges-Lapierre, nos échanges avec Julie Berge, sa directrice, ont été tout aussi inédits que fructueux : nous avons déjà imaginé des actions de proximité, dans les domaines de la médiation scientifique avec EPICS, et de la valorisation et la représentation de femmes chercheuses et/ou ingénieures, auprès d'enfants, filles comme garçons, âgés de 6 à 11 ans. Ce sera l'héritage de la célébration de nos 140 ans.

Enfin, au 5 décembre, le processus de sélection de [la nouvelle directrice générale ou du nouveau directeur général de l'École](#) sera pratiquement abouti : cette soirée offrira

donc aussi l'occasion de rencontrer certaines actrices & acteurs du futur de notre École, et de leur donner en retour l'opportunité de rencontrer la communauté des alumni.

[Toute aide est la bienvenue pour faire de cette soirée un succès. N'hésite pas à te manifester auprès de [Nathalie Mosquet](#) si tu veux nous aider pour l'organisation.]

Pour rappel, tu peux retrouver et suivre toutes nos actions — comme [l'album-photo de l'apéro des promos en 4](#) du 17 octobre dernier, ou la [publication du CV Book 2025](#) — sur notre arbre de liens : linktr.ee/espialumni

Second sujet d'actualité majeur : la régression de la proportion de femmes au sein des promotions d'ingénieurs de l'ESPCI.

Le recrutement de la 144^e promotion a bénéficié, cette année encore, du savoir-faire éminemment précieux de la directrice des admissions, Sophie Norvez (102^e). Tous les indicateurs ne sont pas alignés mais ils sont globalement bien orientés.

Tous... sauf un : pour la 4^e année consécutive, la proportion de femmes régresse, de 43 % pour la 141^e promotion à 34 % en 144^e promotion.

L'analyse (voir [page 11](#)) de Julien Barrier (133^e) du panorama des emplois de la 133^e puis de la 134^e promotion (qui, comme la 115^e, comptait 50 % de femmes) laisse penser que la proportion de femmes n'est pas l'unique enjeu : il existe probablement un seuil au-dessous duquel les biais de genre importés de la société redeviennent dominants. Relire à ce sujet [les témoignages de Marion Hamonou, Alice Lassalle et Roxane Ollivier](#) lors de la cérémonie de remise de diplômes à la 139^e promotion (qui comptait 39 % de femmes) le 5 avril dernier.

Comme toutes les autres écoles d'ingénieurs, l'ESPCI recrute dans [une situation dégradée à l'échelle nationale](#), notamment suite à la réforme du bac de 2019. Pourtant, certaines écoles d'ingénieurs tirent leur épingle du jeu : la promotion intégrée cette année par Chimie Paris (désormais sur le concours Mines-Ponts) compte 52 % de femmes.

[Le camp scientifique pour 24 lycéennes de première](#) organisé la semaine passée à l'École par Emmanuel Fort (professeur ESPCI), avec Mathilde Reyssat (118^e), Sandrine Ithurria (122^e), Fabrice Lemoult (123^e), Philippe Bourriane (127^e), Guillaume Durey (130^e) et d'autres, montre l'engagement citoyen du corps enseignant de l'École et a fait l'objet d'une large couverture presse : [France Info](#), [France Inter](#), [L'Usine Nouvelle](#), etc.

Mais la représentation des femmes scientifiques est aussi un levier. L'ESPCI a la possibilité de mettre en avant des femmes qui, au-delà de Marie Curie et Irène Joliot-Curie, sont aujourd'hui-même dans une position de leadership : Marie-Christine Lemardeley, Pré-



◀ Sylvain GILAT • 107^e
Président d'ESPCI Alumni
sylvain.gilat@espci.org

sidente du Conseil d'administration, Solène Beyaert (143^e), Présidente du Bureau des élèves, Sofannie Tan (143^e), Présidente de la Junior-Entreprise, Corinne Soulié, Directrice des études, Sophie Norvez (102^e), Directrice des admissions, etc.

Enfin, cette situation critique au niveau de l'École ne doit pas nous détourner de notre responsabilité en tant que réseau d'alumni. Dans le cadre de la Charte mixité GEF, dont nous ferons bientôt le bilan à un an de sa signature grâce aux efforts d'Hanna Cisaruk (136^e), nous surveillons le taux de mixité dans les représentations que nous proposons via nos différents canaux de communication. Nous sommes proches de la parité sur [Instagram](#) et [le fil WhatsApp des actualités des alumni en temps réel](#). Dans [nos lettres d'informations](#), nous avons 38 % de femmes en septembre-octobre 2024, 58 % en mars-avril 2025, 48 % en mai-juin, 40 % en juillet-août, 47 % en septembre et 43 % en octobre.

On continue !

PS. Si tu n'as pas encore cotisé pour 2025, pourrais-tu s'il te plaît [prendre les devants en lisant ces lignes](#) ? Cela nous évitera d'en faire le rappel en novembre et décembre. Merci !

dans ce numéro

Le mot du président	p. 2
La place du scientifique dans l'entrepreneuriat : transformer la méthode en moteur	p. 4
Le Programme Mentorat Femmes et Sciences de PSL	p. 7
#PC_Gazette 9	p. 8
10 ans après avoir intégré	p. 11
Cap sur l'aventure : le club voile de l'ESPCI largue les amarres	p. 13
V8A de la promo 136	p. 14
Mes années PC, 1962 – 1966	p. 16
Projet Hypatie pour la Tour Eiffel	p. 19
Ray Nayler, une découverte	p. 20
PC Transitions : un Club ESPCI Alumni	p. 23
ESPCI Alumni a 140 ans	p. 24
Carnet	p. 25
La fabrication du 10rueV@uquelin	p. 26

La place du scientifique dans l'entrepreneuriat : transformer la méthode en moteur

PCA vous résume la conférence du 29 septembre à l'ESPCI

Le 29 septembre 2025, l'amphithéâtre de l'Institut Pierre-Gilles-de-Gennes (ESPCI) accueillait une conférence sur un sujet au cœur des préoccupations de l'école : la place du scientifique dans l'entrepreneuriat.

Organisée par l'Équipe d'appui à l'entrepreneuriat d'ESPCI Alumni, en partenariat avec l'ESPCI Paris – PSL et son incubateur deeptech PC'UP, la table ronde a réuni quatre ingénieurs et chercheurs de l'ESPCI ayant choisi de franchir le pas de la création d'entreprise.

Pour Physique-Chimie Avenir (PCA), la Junior-Entreprise de l'ESPCI, cette soirée résonnait tout particulièrement. Formée de jeunes scientifiques déjà confrontés à la mise en valeur concrète de la science, PCA y voyait une question centrale : comment transformer la rigueur du chercheur en atout pour entreprendre ?

Du laboratoire au business : une même démarche expérimentale

Chercheur et entrepreneur ne vivent pas dans des mondes opposés. Tous deux évoluent dans l'incertitude, cherchent à résoudre des problèmes encore non résolus et apprennent par l'expérience. L'entrepreneur, comme le scientifique, suit une logique de test et d'ajustement : hypothèse, expérience, analyse, correction.

Comme le soulignaient les intervenants, le chercheur est donc déjà, sans le savoir, un entrepreneur. Il expérimente, échoue, recommence. La seule différence ? Le terrain : dans le laboratoire, les hypothèses se mesurent à la physique ; dans la start-up, elles se confrontent au marché.

Ce que le scientifique apporte à l'entrepreneuriat

Le scientifique dispose d'une série d'atouts précieux. Sa rigueur méthodologique se transforme en vision structurée du développement produit. Son analyse critique devient une évaluation fine des risques. Sa patience se mue en résilience face à l'échec. Son curieux détachement vis-à-vis de l'argent l'amène à chercher une valeur réelle, pas seulement financière.

Ces qualités, longtemps perçues comme "académiques", sont en réalité des forces stratégiques dans les premiers stades d'une start-up deeptech. Le scientifique possède une longueur d'avance : il pense long terme, fonde et solidifie avant visibilité.



Les défis à surmonter pour passer du labo au marché

Reste à franchir le pas du laboratoire vers le marché, un passage que beaucoup d'intervenants ont décrit comme le plus exigeant.

Le premier défi est d'apprendre à vendre. Il ne s'agit plus de démontrer la validité d'une expérience, mais de traduire une découverte en valeur d'usage : « *On ne vend pas un marqueur biologique, on vend une meilleure survie du patient.* »

Deuxième défi : accepter l'incertitude économique. Comme le rappelle Geoffrey Lerosey, PDG-fondateur de Greenerwave, « *le marché est une expérience à ciel ouvert dont on doit accepter l'incertitude économique.* »

Vient ensuite le changement de posture : du doute scientifique à la conviction entrepreneuriale. Guillaume Gines, cofondateur de METHYS Dx, souligne qu'il faut parfois apprendre à avancer sans certitude absolue — un défi culturel pour tout chercheur.

Enfin, savoir s'entourer et déléguer est une condition essentielle. Brigitte Leridon, PDG-fondatrice de Pioniq Technologies, l'a rappelé : « *Il faut constituer une équipe alignée sur les valeurs et le mindset.* » Le côté humain prime sur la technique.

Les leviers de réussite du scientifique-entrepreneur

Pour réussir, le scientifique-entrepreneur doit avant tout identifier le bon marché. Cela implique de parler à des acteurs du terrain, d'écouter les utilisateurs, d'accepter de pivoter si nécessaire. Il doit aussi bâtir une équipe solide, définir les rôles, créer une culture d'entreprise inspirée du collectif de recherche : partage, curiosité, esprit critique.

Autre clé : maîtriser le pitch. Être clair, concret, enthousiaste, et savoir raconter l'impact avant la technologie. Comme l'ont rappelé les intervenants, « *pitcher, c'est parler de ce qui n'existe pas encore.* »

Enfin, il s'agit d'entretenir une double culture : rester connecté à la recherche tout en cultivant une organisation souple, tournée vers le marché. Le scientifique ne renonce pas à sa rigueur : il la transforme en outil de pilotage stratégique.

Quand la science devient levier d'action : le regard de PCA

Cet avantage compétitif qu'a le scientifique quand il s'agit de répondre à des défis technologiques est au cœur de la mission de la Junior-Entreprise de l'ESPCI. PCA peut être considéré comme un microcosme de l'univers entrepreneurial : chaque projet est une mini-expérience d'innovation appliquée, où les membres apprennent à comprendre un besoin, concevoir une solution, la présenter à un client, ajuster le prix ou la méthode. C'est exactement le cheminement évoqué par les intervenants : apprendre à transformer la rigueur scientifique en démarche entrepreneuriale.

Fondamentalement, c'est la science qui est la raison pour laquelle PCA existe. Grâce à ses 21 membres, la Junior-Entreprise s'efforce de préparer les futurs ingénieurs de l'ESPCI à relever les défis auxquels ils seront confrontés s'ils créent leur start-up : apprendre à « vendre » un produit, prospecter et présenter ses projets, réfléchir à des prix cohérents selon le marché. PCA forme ainsi les chercheurs-entrepreneurs de demain, en les accompa-



gnant dans cette posture hybride, à la fois rigoureuse et audacieuse, qui allie curiosité scientifique et esprit d'entreprise pour transformer la connaissance en impact concret.

Et la suite ?

Deux rendez-vous à ne pas manquer

La série de conférences d'ESPCI Alumni se poursuit cet automne :

- **19 novembre 2025 : Qui était Albin Hal-ler, 3^e directeur de l'ESPCI ?** Une plongée dans l'histoire de l'école et de ses figures



◀ **Charlotte ROY • 143^e**
chargée d'affaire PCA
charlotte.roy@espci.org

fondatrices, à l'Espace des sciences Pierre-Gilles-de-Gennes (ESPGG).

- **24 novembre 2025 : Comment obtenir ses premiers fonds pour lancer sa startup ?** Une table ronde pour comprendre les leviers de financement disponibles, à l'amphithéâtre de l'Institut Pierre-Gilles-de-Gennes.

Deux nouvelles occasions d'alimenter cette réflexion : comment faire dialoguer la science et l'entrepreneuriat, la rigueur et l'audace, la méthode et l'action.

Page de l'évènement avec la rediffusion :
espci.org/events/185178

Équipe de foot ESPCI

L'ESPCI A est une équipe de foot à 7 masculine inscrite dans le championnat FSGT de Paris en catégorie plus de 30 ans, qui joue le lundi soir (horaire typique 20h – 21h ou 21h – 22h). Les matchs durent une heure sur des pelouses en synthétique de terrains en proche banlieue (souvent dans le 94, parfois dans le 92) ou au niveau des portes de Paris. Il s'agit d'un "championnat" auto-arbitré avec un enjeu minimal si ce n'est celui de faire un peu de sport avec un petit peu d'enjeu : l'an dernier, l'équipe a fini 2^e de son mini-championnat.

L'équipe est constituée d'anciens pécéens (actuellement de la 119^e à la 132^e) et de collègues de travail rencontrés au fil des époques, puisque l'équipe est inscrite en FSGT depuis 2003.

Nous sommes à la recherche de nouveaux joueurs pour continuer à faire vivre l'équipe. La seule condition à remplir est d'avoir plus de 30 ans, ou plus précisément d'avoir minimum 30 ans en juin 2025 (mais le doyen de l'équipe a 52 ans !).

Pas de niveau minimum requis mais un peu de motivation. Il y a 25 matchs dans l'année environ (entre octobre et juin), il n'y a aucun engagement à venir chaque semaine puisque nous sommes tous à un âge où nous avons des obligations personnelles ou professionnelles (ou des petites blessures) mais nous avons un pool d'une petite vingtaine de joueurs pour être 8 ou 9 chaque semaine.

Si vous êtes intéressés à venir taper dans le ballon une fois de temps en temps ou plus régulièrement, que ce soit pour 5 matchs dans l'année ou pour 20, n'hésitez pas à me contacter.

Guillaume 119
guillaume.miquelard@espci.org

Le Programme Mentorat Femmes et Sciences de PSL

En mai dernier, je me suis rendu aux obsèques de [Monique Pick-Gutmann](#) (71^e) au cimetière du Montparnasse : c'est là que j'ai rencontré [Sophie Masson](#), astronome de l'Observatoire de Paris – PSL, rattachée au Laboratoire de Physique des Plasmas, à Jussieu. Elle m'a parlé du Programme Mentorat Femmes et Sciences de PSL, dont elle est membre du Comité de pilotage.

Cet article constitue une sorte de "passage de témoin" symbolique. Monique Pick-Gutmann, brillante astrophysicienne et pionnière en radioastronomie solaire, a réuni par son rayonnement scientifique une large communauté lors de ses obsèques. Grâce à elle, j'ai pu découvrir ce programme, qui mérite qu'on lui donne une large visibilité afin de bénéficier à un maximum de femmes scientifiques : c'est donc un peu le "testament" de Monique Pick-Gutmann.

Depuis plusieurs années, les promotions d'ingénieurs ESPCI sont composées, d'une année sur l'autre, de 34 à 50 % de femmes, et environ 60 % des ingénieurs ESPCI poursuivent en thèse : nous comptons donc de nombreuses doctorantes et post-doctorantes au sein de notre réseau.

Le Programme Mentorat Femmes et Sciences de PSL met en relation des doctorantes avec des mentores expérimentées et des mentors expérimentés, pour les accompagner dans leur parcours scientifique et professionnel. Ce programme propose également des ateliers pour fournir aux doctorantes des formations adaptées sur des sujets tels que la prise de parole en public, les choix de post-doctorat, ou encore des témoignages de femmes avec des carrières dans le milieu académique et privé. L'objectif est de renforcer la visibilité et l'accompagnement des femmes dans la recherche scientifique, et de leur offrir des conseils personnalisés pour leur évolution de carrière.



◀ **Sylvain GILAT • 107^e**
Président d'ESPCI Alumni
sylvain.gilat@espci.org

Pour les doctorantes, c'est effectivement l'occasion d'avoir un regard extérieur et bienveillant sur leur parcours, de discuter librement de leurs choix professionnels et de bénéficier de conseils concrets pour surmonter les défis spécifiques auxquels elles font face. Pour l'ESPCI, c'est un moyen de soutenir les femmes scientifiques dans le lancement de leur carrière en recherche. Chaque année, plusieurs doctorantes de l'ESPCI participent, en physique comme en chimie : il y a donc aujourd'hui une pratique affirmée et une expérience solide.

Comment faire candidature pour bénéficier de ce programme ?

La démarche se fait via la plateforme Adum, accessible aux doctorantes et doctorants. À l'École, la personne référente est Valentina Krachmalnicoff, membre du Comité de pilotage pour l'ESPCI, chercheuse à l'Institut Langevin (ESPCI/CNRS). Lauréate du prix L'Oréal-Unesco *Pour les femmes et la science* en 2007 (la même année que Gaëlle Andreatta, 120^e) et médaille de bronze du CNRS en 2017, Valentina Krachmalnicoff mène des recherches sur les interactions lumière-matière à l'échelle nanométrique.

Pour en savoir plus

psl.eu/actualites/programme-mentorat-femmes-et-sciences-psl-un-dispositif-de-change-et-daccompagnement

Contacts

- mentorat.doctorantes@psl.eu
- mentorat.psl.copil@sympa.obsppm.fr

#PC_Gazette 9

Un réseau social pendant la guerre de 1914

Ici on parle du rôle de la « chimie » comme arme de combat pour « neutraliser » les ... combattants ! Ce sera l'affaire, comme indiqué plus loin, de scientifiques et aussi notons-le de **pharmaciens-chimistes**, corps officiel y compris militaire qui existe toujours, mais pas spécialement d'ingénieurs chimistes. Cette distinction entre la dénomination du titre aura beaucoup d'importance sur les carrières de ces derniers qui demanderont, après le conflit, la reconnaissance du qualificatif. Ce rôle des pharmaciens est développé dans différentes publications.¹

On ne manquera pas aussi de noter une étude d'efficacité de cette « guerre chimique », en considérant la quantité nécessaire de gaz ou d'un autre type de munitions pour tuer un combattant, donnée en fin du document.

Les Gaz²

En réponse à une question de Jean Guilbert (34^e) sur les **gaz sternutatoires**, André Rozière (31^e), donne des explications en septembre 1919... car il a été pendant deux ans chargé de faire les cours de gaz aux huiles de sa division, ...

Le sujet est en fait plus large car il concerne la Guerre Chimique, sujet toujours d'actualité ! Commençons à nous intéresser aux premières attaques.

On doit se souvenir de celle au chlore du 22 avril 1915 par l'armée allemande, où Fritz Haber, prix Nobel de chimie **1918**, a eu sa part

de responsabilité, mais on oublie que l'armée française utilisa avant cette date le bromacétate d'éthyle un lacrymogène, mais considéré comme ni asphyxiant, ni délétère !

Quant au gouvernement français, après l'attaque au chlore où près de 149 tonnes de ce produit sont déversées, il devra constater qu'il n'est pas en mesure de répliquer car l'industrie française ne le peut ! En effet la France n'avait pas d'industrie chimique comparable à celle de l'Allemagne avant 1914. Au moment de la guerre de 1870 la situation est semblable. Le chimiste et homme politique Marcelin Berthelot avait pourtant contribué au développement des explosifs, mais la leçon n'avait pas été retenue.

Pourtant en 1878, suite à l'exposition universelle où l'industrie allemande avait montré son développement, le Ministre du Commerce et de l'Agriculture demandera au chimiste Charles Lauth⁴ un rapport sur l'état de l'industrie française. Les autorités responsables n'en tiendront absolument pas compte. Par contre ce sera à l'origine de la création de notre École.⁵

Il faudra qu'un éminent pharmacien chimiste, membre de nos Académies, Charles Moureu coordonne les actions. Avec ses collaborateurs Charles Dufraisse⁶, Adolphe Lepape⁷ (23^e), il s'engage dans la contre-mesure chimique dès 1915. Ce sera par l'emploi d'un puissant lacrymogène l'acroléine, dans le prolongement de ses précédentes études, puis par l'iodure de benzyle dénommé « Fraissite », car Charles Dufraisse s'était gravement intoxiqué avec.



▲ **Figure 1.** « Attaque aux gaz toxiques (probablement du chlore gazeux) pendant la Première Guerre mondiale. Les gaz se répandent depuis des cylindres dont une extrémité est ouverte lorsque le vent souffle dans une direction donnée. Photographie prise depuis un avion. »³

L'attaque au gaz moutarde les 11 et 12 juillet 1917 en Belgique, sur les troupes britanniques à Ypres (d'où le nom d'Ypérite), en nécessitera analyse et synthèse auxquelles ils participeront.

En ce qui concerne les **obus à visibilité marquante** André Rozière montre que l'artillerie avait besoin de voir l'impact de l'obus à l'explosion. « *Le boche comme nous autres étant donnée la pénurie des explosifs d'avant-guerre dut employer des explosifs de substitution tels que les chlorates, les nitro-naphtalines etc. Ces corps ne donnent qu'un nuage d'éclatement pâle et peu visible. Il fut placé dans l'obus, pour faciliter l'observation des coups, un paquet en papier paraffiné analogue comme aspect à une cartouche de chasse et contenant une pâte à base de phosphore et d'arsenic, plus un oxydant, le chlorate par exemple.*

À l'explosion on avait un nuage blanc opaque très dense et persistant sur le sol et donnant sur l'organisme une irritation des yeux, de la gorge provoquant des étternuements. »

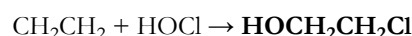
Mais il y a aussi les **obus fumigènes**, à arsine « *...la plus employée par les boches était la diphényl-chloroarsine, que l'on trouvait sous forme de cristaux blancs sales ou de la liqueur noirâtre suivant la pureté du produit, dans une fiole en verre noyée dans la masse de l'explosif.*

Les obus chargés ainsi portaient une croix bleue et avec le même bruit qu'un obus ordinaire, leur effet était presque uniquement sternutatoire, mais avec quelle violence ! »

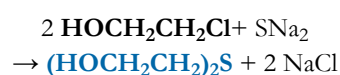
Comment se prémunir de ces gaz ? André Rozière évoque les masques, leur efficacité variable évoluant en fonction de la nature des composés chimiques et des innovations durant le conflit⁸. Il aborde aussi l'Ypérite ou gaz moutarde ainsi dénommé à cause de son odeur.

Sa synthèse par l'industrie allemande apparaît comme un sous-produit de la fabrication de colorants. Voyons-en un peu le détail :

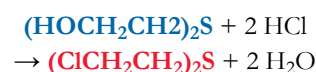
Le **2-chloroéthanol**, composé de base qui intervient pour la production de teintures à partir de l'aniline, était synthétisé ainsi :



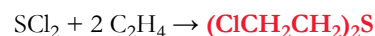
Ce composé est ensuite transformé en **thiodiglycol**. Il est actuellement utilisé comme élément de base pour les produits de protection, les dispersants, les fibres, les plastifiants, les accélérateurs de caoutchouc, les pesticides, les colorants et divers autres produits chimiques organiques. Dans la fabrication des polymères, il est utilisé comme agent de transfert de chaîne. En tant qu'antioxydant, il est utilisé comme additif dans les **lubrifiants**.



C'est à partir du thiodiglycol que l'**Ypérite** était préparée, avec des précautions particulières évidemment :



Cette synthèse fut complètement remplacée par celle proposée par André Job et Gabriel Bertrand en octobre 1917, permettant une fabrication trente fois plus rapide⁹ :



L'armée anglaise, qui avait subi le premier assaut, répliqua en novembre 1917, suite à la prise d'un stock abandonné de munitions allemandes contenant ce gaz. Il fallut attendre septembre 1918 pour l'employer et rompre les **lignes allemandes**.

L'étude des pertes humaines conséquence de cette « Guerre chimique » a fait l'objet de nombreuses études : « *...En ce qui concerne l'Ypérite, dont on estime la quantité utilisée à 12 000 tonnes, il aurait causé 400 000 « pertes ». Une perte pour 30 kg ou pour 22,5 obus chargés d'Ypérite En comparaison aux moyens conventionnels : 2 500 000 tonnes d'explosifs utilisées*

▼ Figure 2.

Peinture de John Singer Sargent de 1918 nommée « Gassed ». ¹¹

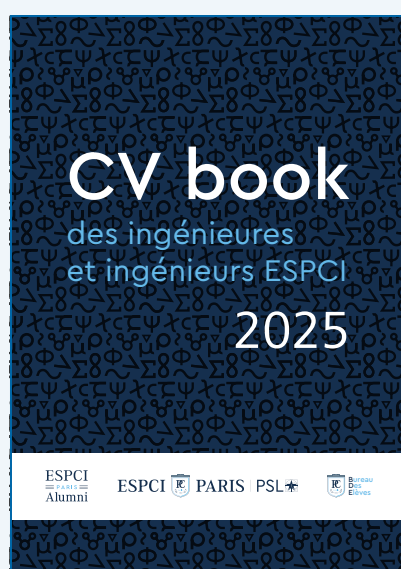




pour environ 10 millions de pertes, soit une perte pour 250 kg d'explosif. Et un total de 50 milliards de balles de fusil et mitrailleuses pour 10 millions de pertes, soit une perte pour 5 000 balles »¹⁰... !

◀ André Pierre LEGRAND • 73^e
andre-pierre.legrand@espci.org

1. [Revue d'histoire de la pharmacie. Les gaz de combat et la Première Guerre mondiale : le rôle clef des pharmaciens](#), Bruno Bonne-main.
[Contribution des pharmaciens dans la protection individuelle contre les gaz de combat durant la Première Guerre mondiale](#), extension à la période 1920-1940, Dr Christian Warolin.
2. [Contribution des pharmaciens dans la protection individuelle contre les gaz de combat durant la Première Guerre mondiale](#), extension à la période 1920-1940, Arnaud Lejaille, Université Henry Poincaré, Nancy I, 1999.
3. [Domaine public](#)
4. Qui sera Directeur de l'École de 1898-1905.
5. Des sciences industrielles aux sciences fondamentales. La mutation de l'École supérieure de physique et de chimie (1882-1970), Terry Shinn, revue française de sociologie, 1981, 22-2, pp. 167-182.
6. Professeur de chimie organique à l'École.
7. Professeur de chimie minérale à l'École.
8. *La guerre chimique*, Lucien Leroux, éditions SPES, 17 rue Soufflot, Paris, 1932.
9. [Contribution des pharmaciens dans la protection individuelle contre les gaz de combat durant la Première Guerre mondiale](#), extension à la période 1920-1940, Arnaud Lejaille, Université Henry Poincaré, Nancy I, 1999.
10. [Contribution des pharmaciens dans la protection individuelle contre les gaz de combat durant la Première Guerre mondiale](#), extension à la période 1920-1940, Arnaud Lejaille, Université Henry Poincaré, Nancy I, 1999.
11. Par John Singer Sargent, [vgEoGPGZLR-Qzeg sur l'Institut culturel Google](#), domaine public.



Le CV Book 2025 des Ingénieurs & Ingénieurs ESPCI a été publié !

Découvre la diversité des profils de nos jeunes camarades, les thématiques qui les passionnent et dans lesquelles ils ou elles s'engagent, les carrières auxquelles elles ou ils se destinent — et qui sait, peut-être trouveras-tu la perle rare qui pourra inventer une solution à la problématique industrielle qui t'occupe ?

Le CV Book 2025 est accessible à espci.org/news/2736790

10 ans après avoir intégré

Le parcours professionnel de la 134^e promotion d'ingénieurs ESPCI (2015-2025)

Chaque année, le Conseil d'Administration d'ESPCI Alumni se rend à l'École pour présenter l'Association aux nouvelles promotions. Lors de cette rencontre, nous partageons non seulement des statistiques globales sur les carrières des diplômé·e·s, mais aussi des parcours concrets, afin que les jeunes ingénieur·e·s puissent se projeter dans des métiers variés et réalistes. Après avoir analysé la 133^e promotion l'an dernier (c.f. 10 rue Vauquelin n° 71), je me suis intéressé cette année à la 134^e promotion, intégrée en septembre 2015, pour dresser un bilan de leurs parcours dix ans après leur entrée à l'ESPCI.

Pour réaliser cette étude, j'ai utilisé la liste des élèves-ingénieur·e·s de la 134^e promotion fournie par ESPCI Alumni. Chaque profil a été recherché sur LinkedIn, complété par des données issues d'ORCID ou Google Scholar pour les académiques non présent·e·s sur les réseaux sociaux. Sur les 98 ingénieur·e·s diplômé·e·s, 85 avaient un profil à jour et ont par conséquent été inclus dans cette étude.

Parcours académique des ingénieur·e·s de la 134^e promotion

Cette promotion se distingue par une répartition équilibrée entre les genres, avec 51 hommes et 47 femmes, soit la plus forte proportion de femmes depuis la 115^e promotion, dernière à avoir intégré l'École via l'ancien concours en 1996. Parmi les 85 ingénieur·e·s retrouvé·e·s, on compte 31 physicien·ne·s, 26 physico-chimistes, 13 chimistes et 15 biotechnologistes, des proportions comparables à celles des promotions 133 et 132.

La réforme de la CTI, imposant un séjour d'au moins trois mois à l'étranger, a marqué cette promotion : 86 % des ingénieur·e·s ont ainsi effectué un séjour à l'international pendant leur scolarité. Les 14 % restants étaient principalement des étudiant·e·s étranger·ère·s, pour qui la scolarité en France comptait déjà comme un séjour à l'étranger.

99 % des diplômé·e·s ont réalisé une quatrième année, une tendance stable. Parmi les options de 4^e année choisies, 25 % ont opté pour le double diplôme avec l'École des Mines de Paris, contre 20 % pour la 133^e pro-

motion (première promotion à avoir eu accès au double-diplôme). Cette hausse soulève une question : l'ESPCI devient-elle une voie d'accès au diplôme des Mines ? Comment préserver l'identité de l'École au sein du groupe Paris Sciences et Lettres (qui réunit entre autres l'ESPCI Paris, Chimie Paris, Mines Paris) ?

76 % des diplômé·e·s ont effectué une thèse, un taux élevé comparé aux promotions précédentes (68 % pour la 133^e, 73 % pour la 132^e, 54 % pour les 117-131). En septembre 2025, 31 % travaillaient à l'étranger, un chiffre stable par rapport à la 133^e promotion à la même époque (30 %). Cependant, la recherche académique ne représente pour cette promotion plus que 50 % des carrières à l'étranger, contre 70 % pour la 133^e. Les carrières industrielles, notamment dans le conseil et la finance, se développent de plus en plus hors de France.

Répartition des ingénieur·e·s de la 134^e promotion par secteur d'activité

Le tableau ci-après présente les statistiques détaillées des carrières ingénieur·e·s diplômé·e·s de la 134^e promotion, classées par secteur d'activité. La Recherche et Développement (R&D) dans les grands groupes représente 22 % des carrières, un chiffre en baisse par rapport aux promotions précédentes (20 % pour la 133^e, 34 % pour la 132^e). Les femmes, quant à elles, restent plus nombreuses que les hommes à choisir ce secteur, avec 30 % d'entre elles engagées dans cette voie. Les PME et startups attirent 16 % des diplômé·e·s, contre 26 % pour la 133^e. Bien que les femmes semblent moins nombreuses

► **Tableau.** Ingénieurs diplômés de la 134^e promotion dans différents secteurs d'activités. Les pourcentages sont donnés pour une colonne donnée.

Secteur	nombre	dont femmes	dont thèses	dont à l'étranger (09/2025)
R&D dans l'industrie ou grand groupes	19 (22 %)	13 (30 %)	16 (31 %)	2 (8 %)
R&D dans PME ou startups	14 (16 %)	5 (11 %)	13 (25 %)	0
fondation d'entreprise (dont freelance)	4 (5 %)	3 (7 %)	2 (4 %)	2 (8 %)
supply chain ou production	1 (1 %)	0	0	1 (4 %)
conseil ou finance	14 (16 %)	8 (11 %)	3 (6 %)	6 (23 %)
recherche académique (post doc)	17 (20 %)	9 (20 %)	17 (27 %)	13 (50 %)
recherche académique (permanent)	4 (5 %)	1 (2 %)	4 (6 %)	0
enseignement	4 (5 %)	3 (7 %)	3 (5 %)	0
autres carrières	4 (5 %)	2 (5 %)	2 (4 %)	1 (4 %)
poursuite d'études	2 (2 %)	0	2 (4 %)	1 (4 %)
recherche d'emploi	4 (5 %)	1 (2 %)	3 (5 %)	0
TOTAL	87	44	65	26

dans ce secteur, deux d'entre elles ont participé à la création d'une entreprise, une première depuis plusieurs promotions. Le secteur du conseil et de la finance, qui représente 16 % des carrières, se distingue par une forte proportion de diplômé-e-s travaillant à l'étranger (23 %). Par le passé, nous n'avions pas constaté de fortes proportions d'ingénieurs conseils à l'étranger, mais la hausse notable de l'attractivité de ce type de carrière révèle peut-être une dynamique que nous sous-estimions.

Enfin, la recherche académique concerne 25 % des diplômé-e-s, avec une parité hommes-femmes dans les post-doctorats. Cette obser-

vation est remarquable, parce qu'elle vient déjouer la tendance que j'avais rapporté en analysant les carrières de la 133^e promotion (cf. 10 rue V@uquelin n° 71).

Le parcours des ingénieur-e-s de la 134^e promotion confirme certaines tendances observées l'an dernier comme par exemple une diminution des carrières en R&D dans les grands groupes. L'analyse des carrières révèle également de nouvelles dynamiques comme l'internationalisation des carrières industrielles ou une meilleure parité dans la recherche académique, bien qu'une analyse sur le long terme soit nécessaire. On peut enfin se poser la question de l'identité de l'ESPCI au sein de PSL, avec une augmentation croissante du double-diplôme avec les Mines, à même de réduire le sentiment d'appartenance à notre réseau précieux.



◀ **Julien BARRIER • 133^e**
 membre du bureau
 Responsable communication &
 numérique d'ESPCI Alumni
julien.barrier@espci.org

Cap sur l'aventure : le club voile de l'ESPCI largue les amarres

Cette année, le club voile de l'ESPCI a repris le large avec enthousiasme et ambition. Grâce à la motivation débordante de notre équipe 142/143 (Théodore Barbier, Eléonore de Crépy, Alice Duret-Sauquet, Thomas de Rivals, Paul Sournia, Romain Bachelet et Raphaël Törnqvist) et le soutien d'Ecovadis et des Alumni, nous avons hissé les voiles pour une saison de régates pleine de promesses.

Le coup d'envoi de l'année a été donné les 8 et 9 mars, lors d'un week-end d'entraînement intensif au Centre Nautique de La Richardais, à bord d'un J80, notre navire de prédilection pour toute la saison à venir et grand classique des régates étudiantes. Cette première sortie fut l'occasion pour l'équipage de se former, coordonner les manoeuvres et retrouver de bonnes sensations sur l'eau ; le tout dans un cadre idéal face à Saint-Malo et avec des conditions météorologiques parfaites. Grâce à notre coach J-C, l'engagement et la bonne humeur étaient au rendez-vous. Cet entraînement nous a permis de poser les bases techniques solides nécessaires pour la suite de la saison.



Notre premier grand rendez-vous fut la régates des Voiles Étudiantes du Havre (VEH) le 29 et 30 mars, un événement rassemblant les clubs de voile de grandes écoles — notamment Centrale, Les Ponts, mais aussi l'ENSM (école organisatrice), et 20 autres équipages — dans une ambiance à la fois compétitive et conviviale.



◀ **Eléonore DE CRÉPY • 143^e**
eleonore.de-crepy@espci.org
pour le club voile de l'ESPCI

Cette régates nous a permis de tester notre cohésion et de nous confronter à des conditions parfois musclées (vent allant jusqu'à 30 noeuds le dimanche!). Nous avons eu la joie d'observer une amélioration dans la fluidité des manoeuvres et la stratégie de course au fil du week-end et, par conséquent, dans les résultats !

Mais le point d'orgue de notre saison reste sans doute la participation à la Course Croisière EDHEC (CCE) au port d'Arzon, la plus grande régates étudiante d'Europe. qui nous a été permise grâce à Ecovadis. Pendant une semaine intense (du 6 au 13 avril), nous avons vécu l'expérience unique de cette compétition, mêlant esprit sportif, esprit d'équipe et une bonne ambiance, le tout sous un soleil éclatant. Avec un peu plus de difficultés au début de la semaine, nous avons progressé pour terminer 12^e sur 19 sur l'ensemble de la semaine. Lancer le spi, se mettre au rappel et prendre l'apéro au coucher du soleil n'ont plus de secrets pour nous. Représenter l'ESPCI à cet événement emblématique fut une fierté pour tout l'équipage, et un moment fort de notre parcours associatif.

Au-delà des résultats, cette saison aura surtout été marquée par l'apprentissage, l'engagement, et le plaisir de naviguer ensemble. Le soutien des Alumni, tant moral que matériel, nous a permis de faire vivre ce projet, qui nous l'espérons continuera de plus belle l'année prochaine. Grâce à vous, nous avons pu hisser haut les couleurs de l'école, renforcer les liens entre générations d'ESPCiens, et faire souffler un vent d'enthousiasme sur notre club.

Alors, merci. Et rendez-vous au prochain bord !

V8A de la promo 136

Juillet dernier, une petite trentaine de membres de la promotion 136 a repris la route de Jaugy pour se retrouver au V8A. Le V6A s'y était déjà déroulé et cette fois-ci les 136 viennent de partout en France et en Europe.

Comme à chaque fois, nous avons combiné rigueur d'ingénieurs et plaisir des sens : chaque soir, une équipe différente aux fourneaux, et sur la table des plats généreux comme des retrouvailles : barbecue fumant du samedi, empanadas dorées, mézzé au houmous++, tourtes à la pomme de terre qui réchauffent autant que la conversation. Sans mentionner les cocktails inventifs et justement dosés aux noms quasiment brevetables (mention spéciale au PasTeq). En amont, certains avaient aussi préparé des jeux pour ranimer l'esprit PCen : « pair les bibi » ou « retrouve le 136 » nous ont ramenés huit ans en arrière, lorsque nos profils se résumaient à quelques lignes dans la description du Bekk Alpha. Et même la pluie, qui a accompagné l'arrivée de nouveaux camarades les jours suivants, n'a rien entamé : elle s'est mêlée aux éclats de rire, aux jeux de société par dizaines et aux discussions tardives comme une ponctuation douce et continue.

Les jours suivants ont déroulé leur propre rythme, fait d'initiatives spontanées et d'élans très organisés, un mélange qui semble être notre marque de fabrique. Les sportifs sont partis courir ou enfourcher leur vélo, d'autres ont préféré la concentration feutrée et lente du JIPT, le Jaugy International Pétanque Tournament, où la précision et la tactique ont remplacé la vitesse et l'endurance. Une invasion de fourmis volantes au coucher du soleil, solutionnée par un fond de bûche fumante dans une casserole au milieu du terrain, des retournements de situation à n'en plus finir, plusieurs frontales et un saladier de punch plus tard, les gagnants peuvent enfin célébrer leur nouvelle victoire à travers les multiples toasts traditionnels du dîner.

Il y a eu aussi l'Apéro Diapo, ce moment où chacun peut présenter un sujet en quelques minutes en s'appuyant sur des slides savam-



ment travaillées. On y a appris la chanson des PC de Vauquelin en danois, comment utiliser un rameur, comment les chercheurs en Arctique remplissent des unités de prélèvement avec du vin à la fin de leur mission, de nouvelles perspectives d'enseignement ou d'électronique durable. Derrière la légèreté de ces échanges se profilait pourtant le plaisir de partager un savoir, de raconter, d'écouter — la curiosité qui nous a toujours définis en tant que PC1.

Et puis, il y a eu ces nouvelles rencontres. Car un V8A, quatre ans après notre sortie de l'école, ce ne sont pas seulement des retrouvailles : c'est aussi la découverte de visages qui ont changé, de personnalités qui se sont affirmées, et parfois même la rencontre avec quelques-uns que l'on n'avait jamais vraiment connus auparavant.

Cette année, nous avons en moyenne 28 ans. L'âge où les trajectoires commencent vraiment à diverger, après des années de proximité quasi-quotidienne : d'abord à l'ESPCI, puis pour les trois quarts de la promo, en thèse. Aujourd'hui, nos parcours se déploient dans des directions différentes : industrie ou recherche, grandes villes ou campagnes, projets familiaux, professionnels, sportifs ou militants. On a passé la première soirée à glaner des nouvelles sur les 136 absents, quels couples se sont formés ou défaits, ceux qui préparent un mariage, ceux qui ont accueilli



◀ **Hanna CISARUK • 136^e**
hanna.cisaruk@espci.org

un enfant... et au milieu de cette diversité de choix et d'envies, il reste un socle. Un cercle commun de valeurs façonné par la curiosité scientifique, le souci d'impact, l'envie de contribuer à un monde plus lucide et plus joyeux malgré un contexte géopolitique incertain.

Comme si le V8A n'était pas seulement un voyage pour se retrouver, mais aussi un instantané : la photo d'une génération d'ingénieurs qui commence à prendre sa forme définitive, tout en restant liée par un cercle invisible, celui de notre culture commune, d'honnêteté scientifique, d'envie de comprendre le monde et de plaisir.

En quittant Jaugy, chacun est reparti vers son quotidien, ses projets, ses échéances ; parfois l'avion à prendre dès le lendemain, parfois un départ aux aurores pour une journée de vélo. Mais dans les valises, il y avait plus que des souvenirs : il y avait la conscience d'appartenir à une génération qui, même en se dispersant, reste soudée par une manière commune d'être perdu, de raisonner et de rire.

Pour le V10A, nous serons encore plus éloignés les uns des autres, géographiquement ou dans nos choix de vie. Mais si ce séjour a montré une chose, c'est que la distance n'use pas les liens qui comptent vraiment. Et qu'au prochain rendez-vous, peu importe la météo, il y aura toujours un barbecue, une compétition de pétanque, du houmous aillé et des discussions qui recommenceront comme si on ne s'était jamais quittés.

Mes années PC, 1962 – 1966

À l'aube de mes 80 ans, début 2022, sous la pression de mes petits-enfants principalement (« Papy, tu devrais écrire tes mémoires.... »), je me mis à l'ouvrage et devant mon ordinateur, je commençais à écrire mes mémoires dont mes années PC. Je vous propose donc cet extrait qui couvre la première année à PC.

Première année, 1962 – 1963

Dès la rentrée, qui a lieu au tout début d'octobre, le ton est donné. Nous sommes 43 dans la 81^e promotion, donc baptisée Thallium (Tl) du nom du 81^e élément dans la classification de Mendeleiev.

Le rythme proposé à PC est simple mais dense : 2 cours le matin entre 8h30 et 12h, travaux pratiques l'après-midi, de 14h à 18h avec une coupure d'une demi-heure vers 16h. La blouse est obligatoire, ce qui n'est pas juste pour l'uniforme....quand on fait de la chimie, c'est indispensable pour protéger ses vêtements des liquides agressifs ! Certaines blouses ne feront même pas l'année, et l'on voit des anciens avec des blouses pleines de trous !

Le bizutage

La première semaine est celle du bizutage ; cours et TP3 sont largement perturbés par ce bizutage, organisé par les élèves de deuxième année.

Ainsi, un après-midi, nous sommes rassemblés dans la cour, et on nous demande de mettre nos blouses en tas, par terre. Nous voyons alors deux « anciens » armés de « pissettes » arroser copieusement nos blouses. Nous pensions que c'était de l'eau, mais bientôt nous sentons une odeur de beurre rance parfumer la cour. C'était de l'acide butyrique, caractéristique du beurre rance. Nous devons reprendre nos blouses.... pour les laver.

Je dois rentrer à la maison avec cet objet malodorant. Je le roule en boule pour limiter la surface à l'air et décide de prendre le métro de Luxembourg à St Michel pour rentrer. Il n'y a pas trop de monde. Je reste debout, mais j'ai près de moi un petit garçon et sa maman. Bientôt le petit garçon ne peut s'empêcher de chouiner à sa mère, à haute voix : « Il sent mauvais le monsieur ! ».

La mère gênée, lui dit « Chut, chut » et me regarde l'air étonné ! Heureusement St Michel est déjà là et dans le train de banlieue je vise un endroit ayant peu de voyageurs. Arrivé à la maison, je cours vers la machine à laver pour faire partir cette odeur de ma blouse toute neuve !

Le samedi suivant, nous avons tous rendez-vous pour enterrer le « maj » (Michel Faure). C'est la manifestation phare du bizutage de PC. Un cortège depuis PC, rue Vauquelin, jusque devant le Collège de France et la statue d'Auguste Comte, rue des Écoles, en passant devant le Panthéon, et par la rue St Jacques en passant devant Louis-le-Grand.

Les anciens avaient choisi le thème d'un enterrement à la Nouvelle-Orléans. Nous devions donc être tous « noirs ». Nous nous étions tous noirci le visage au noir de fumée,



ce qui est facile à faire avec des bouchons de liège brûlés. Tous les instruments d'un « jazz band » étaient de sortie, et le major, Michel, était allongé sur un brancard porté par quatre bizuts. Les filles devaient porter le deuil et pleurer... ce qui se transformait bien souvent en fous-rires devant les facéties des anciens. Après le discours, un cortège moins hiératique se formait pour rentrer à PC.

Le soufflage de verre

Dès le début, nous avions des cours de soufflage de verre en fin d'après-midi, avec Maître Gachet. En effet, nous devons être capable de faire un appareillage de chimie, en verre, cornues, ballons, serpentins, reliés par des tubes de verre et des bouchons. C'est là que j'ai appris comment faire entrer un tube de verre dans le trou d'un bouchon de liège et le tenant paume vers le bas. Dans cette position, si on casse le tube de verre, on ne pourra entamer que le dessus de la main et ses os, et non la paume et ses tendons !

L'atelier de mécanique

L'atelier de mécanique allait nous changer des intégrales et des équations différentielles !

Nous avons appris à nous servir des différentes machines qui composaient l'atelier : tour, fraiseuse dont une nouvelle « numérique ».

Le TP consistait à couper une tige d'acier d'un bon centimètre de diamètre, à le limer soigneusement sur la face coupée, et à la polir avec des toiles émeris de différentes grosseurs pour avoir comme un miroir en finale.

Trempé dans l'acide picrique, sous le microscope, l'acier révélait sa structure cristalline et le chef de labo nous apprenait le nom des différentes compositions de l'alliage fer-carbone : martensite, austénite, etc. Noms que l'on étudiera plus tard, en troisième année, dans le cours de métallurgie.

Les TP de chimie générale

Le premier mois, nous avons eu des TP de chimie générale, à savoir, fabrication du chlore, de l'hydrogène et du brome.

Le premier fut celui de la fabrication du chlore. Le montage est simple : un réacteur dans un ballon où l'on mélange du peroxyde de manganèse et de l'acide chlorhydrique, et en sortie par le bouchon du réacteur un tuyau de verre coudé plonge dans un cristalliseur rempli d'eau pour piéger le chlore. De la qualité de l'étanchéité du montage dépend notre respiration du chlore ou non.

Evidemment, à la fin de l'après-midi, on tousait tous un peu tandis qu'un nuage verdâtre flottait au dessus des paillasses où nous étions organisés par binômes.

J'étais en binôme avec Michel, le maj, car étant 23^e j'étais en tête de la deuxième colonne dans l'ordre de classement sur la feuille et les binômes avaient été faits par l'administration en appairant les noms de la première colonne et ceux de la deuxième.

Le TP suivant fut celui de la fabrication de l'hydrogène. Le chef de labo, dit « Babu », nous avait prévenu : « Faites un montage étanche et effilez le tuyau sortant du réacteur, l'hydrogène sortant d'un petit trou s'enflammera comme un bec de gaz.

Nous refaisons donc le même montage que pour le chlore, mais en mettant dans le réacteur, poudre de zinc et acide chlorhydrique en ayant pris soin de bien effiler le tube de verre sortant du réacteur, et en approchant une flamme nous avons enflammé sans problème l'hydrogène produit. Ce ne fut pas le cas de Soline.

Trouvant que la réaction n'allait pas assez vite, elle décida de chauffer son réacteur, car on avait appris en cours que la température augmente en général la vitesse des réactions chimiques.

Allumant son bec Bunsen et l'approchant de son réacteur, il y eut un bruit sourd : « Vrouffffff », et d'un seul coup la paillasse se vida de son montage. Je revois encore Soline étonnée, tenant son bec Bunsen allumé à la main, se demandant ce qui s'était passé. En fait il y avait une belle fuite dans son montage et avec la flamme son montage de verre avait explosé. Heureusement elle avait des lunettes

de protection mais sa blouse, le lendemain, en gardera souvenir avec de larges trous !

La fabrication du brome, très voisine de celle du chlore, a fait qu'en fin d'après-midi, on voyait ramper dans le labo un nuage rouge qui m'obligea plusieurs fois à sortir sur le perron pour respirer un peu d'air frais...

TP de physique générale

J'ai peu de souvenirs de ces TP de première année, sinon deux : un sur la balance, et l'autre sur la mesure d'une longueur d'une macro molécule.

Le TP sur la balance était très complet, avec les calculs des moments d'inerties des bras du fléau. Je n'ai retenu qu'une chose : une balance est essentiellement fautive, mais elle doit être fidèle. La double pesée est donc indispensable pour des mesures précises.

Pour la mesure de la longueur d'une macromolécule, en l'occurrence de la paraffine, on disposait d'un cristalliseur alimenté par un grand cylindre d'eau distillée. On saupoudrait ensuite du talc à la surface de l'eau et on versait une goutte de paraffine qui s'étendait sur l'eau en chassant le talc. En suite, avec du papier millimétré transparent, on prenait le dessin de la tache de paraffine pour en déterminer la surface en comptant les carrés de 1 cm de côté. Comme on connaissait le volume de paraffine (1 goutte = $1/20$ de cm^3) on pouvait ainsi calculer la hauteur de la tache de paraffine, et donc la longueur de la molécule de la paraffine !

Quelle ne fut pas ma surprise de voir, après la pause de l'après-midi, deux poissons rouges dans le grand bocal. Des élèves facétieux avaient été à la Mouff' acheter deux poissons rouges et les avaient balancés dans l'eau distillée. Les pauvres ! Et ce au grand dam du chef de labo : tant d'eau distillée perdue ! Je ne su jamais qui avait fait le coup !

Jean-Pierre BACONNET • 81^e
jean-pierre.baconnet@espci.org

Mais dans ces deux TP, les calculs d'incertitudes de mesure étaient souvent un peu ardu, mais strictement obligatoires. Nous étions ainsi formés : pas de mesure sans écarts d'incertitudes, et gare à celui qui aurait voulu écrire un résultat avec 6 chiffres significatifs ! De toutes façons, nous utilisions la règle à calcul, et pour cette entrée à PC, je m'en étais acheté une complète, recto-verso, avec les logarithmes, les valeurs de π , $1/x$, $1/x^2$ et les fonctions trigonométriques (tg, arc et sinus).

L'avantage de la règle à calcul était de nous obliger à calculer les ordres de grandeur du résultat, ce que n'incitent pas les calculatrices modernes numériques...

Cours et TP de chimie analytique

Ce fut la partie la plus intéressante de la chimie, avec le professeur Charlot. Il avait écrit un bouquin qui explicitait les différentes méthodes d'analyse. Les TP étaient donc une application du cours. La chef de labo, Marie, nous donnait une solution, parfois incolore, dans un tube à essai, et à nous de découvrir les anions et les cations qu'elle pouvait contenir. Les analyses se faisaient « à la goutte », dans des micro-cônes. On mesurait ainsi le pH, la réaction à tel ou tel réactif, les précipités éventuels, etc..

Parfois nous avions besoin de réactions de complexe, avec du cyanure. Je revois encore la petite pièce contenant une solution de cyanure de sodium, à 100 g/l se terminant avec un petit tuyau de caoutchouc et une pince de Mohr en guise de robinet. Une grosse tête de mort était affichée au-dessus. Là, pas question de rigoler : une goutte dans l'oeil pouvait vous expédier *ad patres*. Il ne fallait mieux pas trembler pour verser une goutte dans un micro-cône. Lunettes et gants étaient strictement obligatoires.

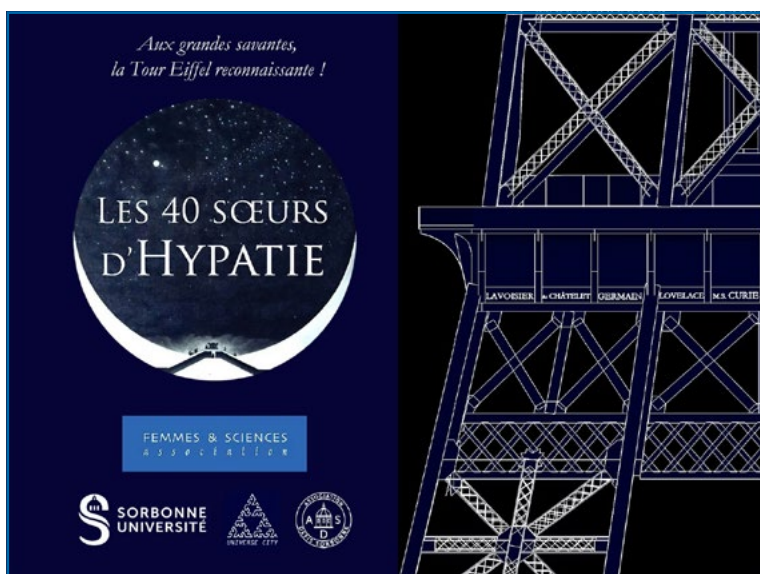
D'une manière générale, il était interdit de fumer dans les labos, ni de se battre à coups de pissette... surtout à l'eau distillée !

Projet Hypatie pour la Tour Eiffel

Objectif : inscrire 40 noms de femmes scientifiques au deuxième étage du monument français emblématique par excellence. Depuis le nombre a été réévalué à 72 noms.

Ils vont être ajoutés juste au-dessus de chacun des 72 noms de grands scientifiques et ingénieurs français du XIX^e siècle (exclusivement des hommes), qui forment une frise autour du 1^{er} étage de la Tour Eiffel.

« *Hypatie, est aujourd'hui revenue en lumière, non seulement comme martyre brûlée par des chrétiens fanatiques en 415 de notre ère, mais comme astronome, géomètre et mathématicienne grecque, qui professait à Alexandrie et enseignait la construction des astrolabes.* »



Le projet [les 40 sœurs d'Hypatie](#) pour la Tour Eiffel a été initié par Benjamin Rigaud, membre de l'association F&S qui l'a ensuite porté et de l'association Défi Sorbonne.

Le lancement du projet *Hypatie pour la Tour Eiffel* s'est déroulé, le 25 octobre 2022, dans la salle Cassini de l'Observatoire de Paris – PSL, le jour même où se produisait une éclipse partielle de Soleil : force du symbole.

L'Association Femmes & Sciences collecte les propositions de noms selon les critères suivants : « *Expertes émérites, ayant vécu entre 1789 et nos jours, aujourd'hui décédées, dans tous les domaines de la science fondamentale mais aussi dans les sciences appliquées (ingénieures ou professeures de médecine), de nationalité française ou ayant un lien avec la France.* »

Ce projet Hypatie de la Mairie de Paris a bénéficié des recommandations (rendues publiques le 5 septembre 2025) de la *Commission Femmes et Sciences à la Tour Eiffel*, à laquelle participait Jacqueline Bloch (106^e)

Marie Curie et Irène Joliot-Curie figureront évidemment parmi les 72 noms retenus.



La liste des 72 noms sera proposée avant fin 2025 à la Maire de Paris, Anne Hidalgo, après avis de l'Académie des Sciences, de l'Académie des Technologies et de l'Académie de Médecine.

L'enjeu pour nous est que le nom d'Alice Recoque (69^e) soit retenu pour ce projet.

◀ Pascale DELBOURGO • 98^e
pascale.delbourgo@espci.org

Ray Nayler, une découverte

Il est toujours plaisant de découvrir un auteur majeur en SF dont on n'avait jamais vraiment entendu parler il y a peu. C'est le cas de Ray Nayler, né au Québec en 1978 mais ayant grandi en Californie. Officier du Foreign Service des USA, il parcourt le monde depuis plus de vingt ans : Russie, Turkménistan, Tadjikistan, Kazakhstan, Kirghizistan, Afghanistan), Caucase, Vietnam, Kosovo... Il a débuté sa carrière d'auteur au milieu des années 90 dans le domaine du polar, du fantastique horrifique et de la poésie.

Mais sa nette « bascule » vers la SF remonte à 2015, et il est alors immédiatement repéré par les anthologistes des Year's best SF américains. Déployant de grandes qualités humanistes, la SF de Ray Nayler se pare volontiers d'un certain vernis hard science. Il n'a pas tardé à traverser l'Atlantique, et vous trouverez ci-dessous un retour de l'ensemble de sa production traduite aujourd'hui, en attendant la parution de son prochain roman « Où repose la hache », prévue pour février 2026.

Protectorats

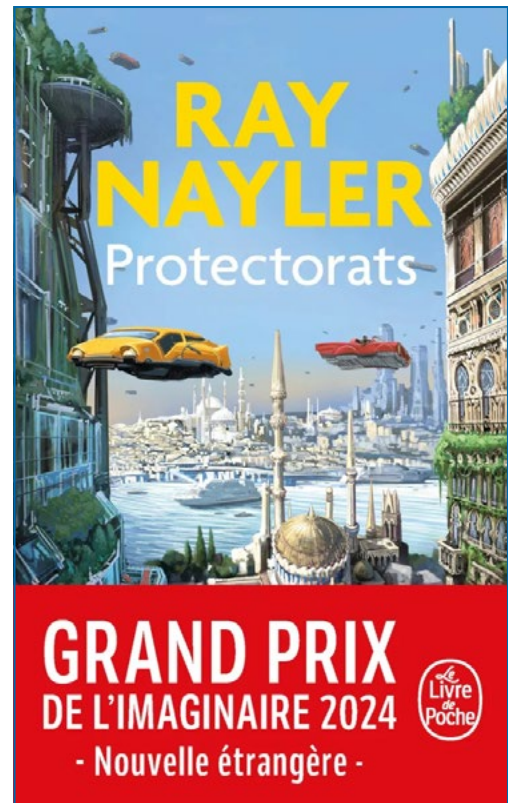
Livre de Poche, 2025 — textes réunis par Ellen Hertzfeld et Dominique Martel

Voilà un superbe volume de très belle SF, sans doute un des meilleurs que j'ai pu lire en 2024. Il s'agit d'un fix-up (ensemble de nouvelles reliées entre elles), composé par les Quarante-Deux, anthologistes d'expérience dans le milieu de la SF.

Le monde décrit par Ray Nayler est un monde du futur, mais où les USA ont acquis une avance majeure sur leurs rivaux grâce à la découverte d'un OVNI et l'analyse de ses technologies. Le monde qui en résulte est peuplé d'androïdes méprisés et de « vacants », corps humains disposés à accueillir l'esprit d'un autre. Les jeux diplomatiques qui rappellent ceux du XIX^e siècle maintiennent une grande partie de la planète sous le protectorat (d'où le titre) plus ou moins bienveillant des USA.

Mais la grande force de ce livre est de ne pas nous décrire ce monde frontalement comme une énième dystopie. Le point de vue est toujours celui de la marge, des plus ou moins obscurs qui ne décident pas, mais vivent, aiment,

changent et meurent à l'écart, dans un environnement qui reste profondément humaniste.



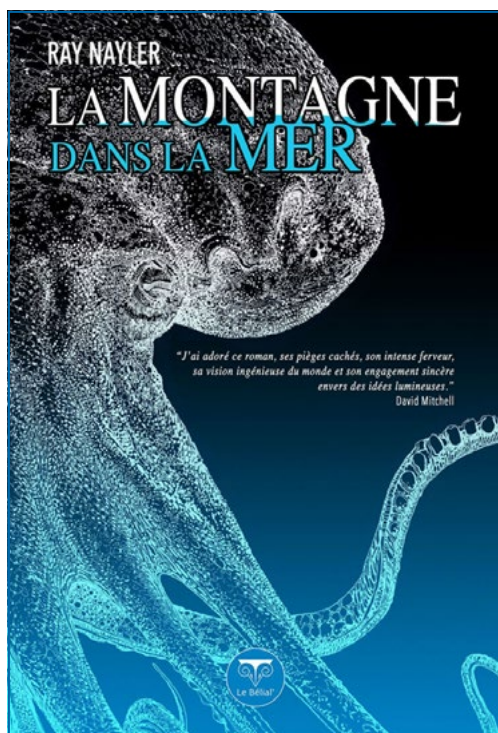
Parmi toutes les nouvelles, signalons « Père », que j'ai trouvé profondément émouvante, « Les yeux de la forêt », superbe récit d'exploration planétaire, et « La mort de la Caserne de pompiers n°10 », nouvelle qui voyage jusqu'au bout de la notion d'« habitat intelligent », et « L'Hiver en partage ». Mais les autres sont également magnifiques, d'une sensibilité et d'une poésie rare, et dépouillées de toute explication techniciste.

Un très beau recueil, qui a été finaliste du prix de la Planète-SF des blogueurs et remporté

le Grand Prix de l'Imaginaire en 2024 dans la catégorie « Nouvelles étrangères ».

La montagne dans la mer
(*The Mountain in the Sea*, 2022)
Le Béliat', 2024

La Dr Ha Nguyen atterrit sur l'archipel de Côn Đảo, au large du Vietnam. L'archipel en entier appartient à la multinationale Dianima, spécialisée dans l'Intelligence Artificielle (la vraie, pas celle dont on nous rebat les oreilles en ce moment), et la firme y mène des recherches ultra-secrètes de haut niveau.



Dans le laboratoire que Ha Nguyen rejoint, il n'y a pourtant pas grand monde : la géante Altantsetseg, responsable de la sécurité de l'île, et Evrim, l'androïde parfait, unique de son espèce. Iel est la création — et la propriété — de DIANIMA, ou plus exactement de la fondatrice de la firme, le Dr Minervudôtir-Chan, génie des neurosciences. Ces trois personnages sont sur l'île dans un but bien précis : étudier une colonie de pieuvres qui se comportent d'une manière étrange. Pourquoi ?

Il s'agit d'un roman sur le Premier Contact avec une intelligence étrangère à la nôtre (je ne spoiler rien, c'est très vite annoncé). Mais ce premier contact se produit avec des êtres qui

vivent dans un milieu que nous saccageons à qui-mieux-mieux, ce qui ne les rend pas très tolérants à notre égard.

On les comprend... ou plus exactement on ne les comprend pas du tout. La physiologie des pieuvres étant très différentes de celle des mammifères, cela a également des conséquences importantes sur leur mode de pensée, d'expression, d'action. Les scientifiques de la station réussiront-ils à communiquer ?

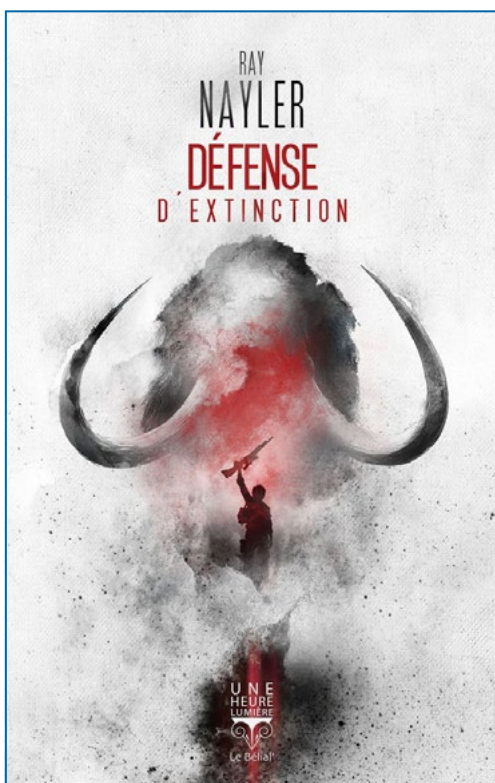
Cet aspect des difficultés du premier contact est particulièrement bien développé et fouillé, et fait tout l'intérêt dans ce premier roman de Ray Nayler. Deux autres lignes narratives, plus anecdotiques, s'entremêlent à la principale. Les deux apportent des éléments de compréhension à l'univers très cyberpunk du livre, mais force est de constater qu'elles sont moins fouillées et moins passionnantes.

Malgré ce défaut, c'est un roman très intéressant, pétri d'humanité et au final d'espoir. Il a remporté le prix Locus du premier roman en 2023.

Défense d'extinction
(*The Tusks of Extinction*, 2024)
Le Béliat', coll. Une Heure-Lumière, 2024

L'histoire se déroule sur Terre, dans un futur pas si lointain : d'ici un siècle, peut-être davantage. Au fin fond de la taïga russe, des milliers d'années après leur disparition, les mammouths foulent à nouveau la Terre... et continuent à être chassés par les braconniers avides de leur précieux ivoire. Mais si le clonage de l'ADN exhumé du permafrost dont ils sont issus a permis de reconstruire des mammouths parfaitement viables biologiquement, les comportements de l'espèce manquent, et les mammouths n'ont aucune capacité de résistance ou de défense face aux dangers naturels ou, pire encore, face au redoutable prédateur que constitue l'homme. Désarmés, sans la connaissance et l'expérience des matriarches d'une génération antérieure inexistante, les géants dépérissent.

Mais il existe peut-être une solution : Demander l'aide de Damira Khismatullina, éthologue de renommée mondiale, spécialiste qui a dédié



sa vie à la défense des éléphants du continent africain... en vain : ceux-ci ont complètement disparus. Mais Damira a été assassinée par

◀ Fabrice CHEMLA • 102^e
fabrice.chemla@espci.org

des braconniers il y a bien longtemps. Qu'à cela ne tienne : les scientifiques russes disposent d'un atout. Effrayant, terrible, résolument contre-nature...

On retrouve dans cette très belle novella les thèmes, les préoccupations et la pertinence scientifique qui sont les points forts de *La Montagne dans la Mer*. Le point central est bien sûr le rapport entre les humains et le monde animal. Il y est question d'extinction : celle des mammouths sous l'effet de la surchasse pratiquée par les humains de l'époque glaciaire, similaire à celle qui menace les éléphants chez nous qui et s'est déjà accomplie dans le monde de Damira.

Ce court roman constitue également une plongée fascinante au sein de la conscience animale. Les mammouths de Ray Nayler ont des savoirs formés par l'apprentissage, entretenus par la mémoire, transmis par la communication directe des matriarches à leurs filles. On retrouve ici le talent de Nayler de *La Montagne sous la Mer*, auteur capable de nous faire appréhender presque physiquement comment pensent les animaux.

Cette novella a remporté le prix Hugo du court roman en 2025.

À visiter : une exposition Sensation quantique

Céline Boissier-Lacroix (126^e) s'intéresse aux liens entre art et science, et est commissaire d'une exposition [Sensation quantique](#) au Centquatre dans le cadre de la [Biennale Némó](#) ainsi qu'au [Collège de France](#) jusqu'à début janvier.

Cette exposition présente une vulgarisation de la physique quantique à travers les immersions en laboratoire d'une artiste, Caroline Delétoille, d'une philosophe des sciences, Céline Boissier-Lacroix et d'une physicienne Aurore Young. Une occasion inédite de découvrir les fondations majeures de ce domaine ô combien complexe, mais porteur d'innovations technologiques.

PC Transitions : un Club ESPCI Alumni

Les enjeux des transitions prennent une part croissante dans le métier de l'ingénieur et c'est même le sujet principal de certains d'entre nous. Par ailleurs, la formation de l'ingénieur ESPCI, par définition fondée sur la science et tournée vers l'industrie, semble particulièrement pertinente pour adresser ces différentes thématiques : énergie, décarbonation, environnement, climat, biodiversité, réindustrialisation verte.

Constatant l'intérêt pour les alumni, alumnae, professionnels, élèves-ingénieurs intéressés par ces thématiques de se reconnaître, d'échanger sur leurs métiers ou leurs parcours, de collaborer mais aussi une volonté des alumni de s'emparer du sujet au travers d'une communauté, ESPCI Alumni vous partage la création de son premier club dont le nom de code est pour l'instant « PC Transitions ». C'est donc en phase avec la création du Master ACTION de l'ESPCI-Paris que nous lançons cette communauté professionnelle.



◀ **Jean-Baptiste DUPIN • 129^e**
jean-baptiste.dupin@espci.org

L'équipe d'animation du club est en train de se constituer et nous vous convions aux deux premiers afterworks du club le [mercredi 12](#) et le [jeudi 27 novembre 2025](#), à Paris Ve. Nous vous proposons aussi de rejoindre la communauté en échangeant sur le [groupe Energie&Environnement](#) et sur le [groupe Whatsapp](#) du club. Nous vous proposerons d'autres types d'événements dès l'équipe animatrice stabilisée, dont très probablement des activités avec des alumni d'autres établissements de l'Université PSL.

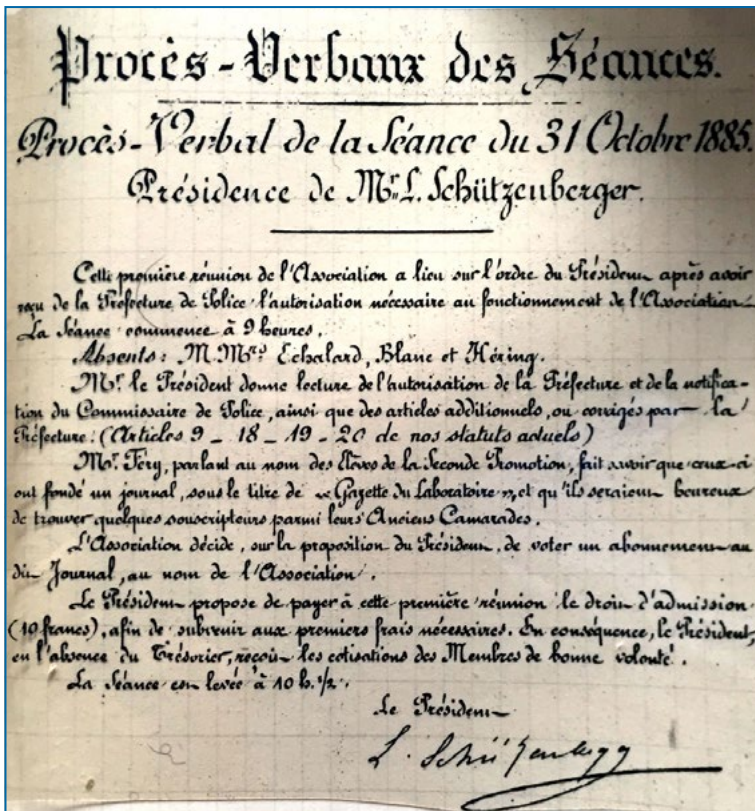
N'hésitez pas à me contacter pour en savoir plus ou pour rejoindre l'équipe.

Appel à cotisation

As-tu soutenu l'Association en 2025 ? Pour nous soutenir en 2025 et avoir le droit de vote à la prochaine AG, tu peux le faire directement en ligne en cliquant sur [ce lien](#), ou en imprimant le bulletin de cotisation 2025. Si possible, n'hésite pas à privilégier la cotisation par prélèvement automatique (SEPA), qui te garantit de ne pas oublier de régler ta cotisation d'une année sur l'autre et qui abaisse significativement nos coûts. Merci.

ESPCI Alumni a 140 ans

Le 31 octobre 2025 marquera les 140 ans du procès-verbal de la première réunion du Conseil d'administration d'ESPCI Alumni fondée par la toute première promotion diplômée de l'ESPCI.



Après plusieurs interventions sur le passé et les perspectives de l'association, nous nous retrouverons autour d'un cocktail pour une soirée d'échanges conviviaux.

Ce préau se trouve en effet à l'emplacement exact de l'ESPCI lors de la fondation de notre association (1885), et il avait déjà abrité les discours d'inauguration des bâtiments de brique rouge, en 1933.

À cette occasion, une conférence en ligne donnera le coup d'envoi des célébrations des 140 ans d'ESPCI Alumni. Elle aura lieu ce vendredi 31 octobre à 19h.

Qui était Léon Schützenberger, président-fondateur d'ESPCI Alumni ?



La soirée d'anniversaire des 140 ans d'ESPCI Alumni aura lieu le **vendredi 5 décembre de 18h30 à 21h30** dans le préau de l'école primaire du **2 rue Pierre-Brossolette** (juste à côté de l'École).

◀ **Sylvain GILAT • 107^e**
Président d'ESPCI Alumni
sylvain.gilat@espci.org

Nos prochains rendez-vous

- **13 novembre** : [Robotique & intelligence artificielle : révolution dans l'industrie chimique ?](#)
- **19 novembre** : [Qui était Albin Haller, 3^e directeur de l'ESPCI ?](#)
- **24 novembre** : [Comment obtenir ses premiers fonds pour lancer sa start-up ?](#)
- **5 décembre** : [soirée anniversaire des 140 ans d'ESPCI Alumni](#)

Plus d'informations sur la page dédiée : espci.org/events/184622

N'hésitez pas à noter ces dates dans vos agendas !

Carnet

Naissance

Nous avons la joie d'annoncer la naissance d'Alexandra et Élise, filles de Marie Pochitaloff (130^e) et Antoine Vian (128^e), le 2 août 2025.

Décès

Nous avons appris les décès de nos camarades :

- Jacques Badoz (64^e), professeur d'optique et premier directeur scientifique de l'ESPCI, le 17 juin 2025.
- André Rey (69^e), le 10 juillet 2025.
- Magdeleine Machtinger, née Convers (71^e), le 1^{er} août 2025.
- Gérard Toupance (80^e), père de Thierry Toupance (106^e), le 14 juillet 2025.
- Alexis Guiot (119^e), le 22 septembre 2025.

Retrouvez les nécrologies détaillées dans le carnet en ligne : espci.org/page/carnet. Vous pouvez également y laisser un hommage aux défunts.

Quelques exemples, à propos de Jacques Badoz (64^e)

« Le décès de Jacques Badoz est une triste nouvelle. Il avait enseigné l'optique à notre promotion alors qu'il était sorti depuis peu de l'école et commençait à travailler sur les lasers, qui étaient très nouveaux à l'époque. Grâce à lui, nous avons eu un cours moderne, très à la page sur les progrès de la science auxquels les lasers allaient contribuer, et j'ai beaucoup apprécié son enseignement très vivant.

Et dans ma carrière, j'ai étudié les propriétés des isotopes alcalins très éloignés de la stabilité et, en particulier, leurs propriétés en spectrométrie atomique par laser, ce qui a permis de découvrir la 1^{re} raie optique du francium.

Toutes mes condoléances à sa famille. »

— Catherine Thibault (79^e)

« Il m'a fait découvrir la beauté des anneaux de l'interféromètre de Fabry-Pérot. »

— Jean-Pierre Baconnet (81^e)

La fabrication du 10rueV@uquelin

Le comité de rédaction de ce numéro du 10rueV@uquelin a été composé de deux personnes : Quentin Magdelaine (pour la mise en page et édition) et Pascale Delbourgo (98°).

Merci aux auteurs des articles sans lesquels ce numéro n'aurait pu voir le jour. Si vous souhaitez vous exprimer à votre tour : 10ruevauquelin@espci.org.



◀ Pascale DELBOURGO • 98^e
pascale.delbourgo@espci.org



Quentin Magdelaine • 131^e ▶
quentin.magdelaine@espci.org

Le 10rueV@uquelin est le bulletin trimestriel d'ESPCI Alumni, à l'intention des membres de l'association, des élèves-ingénieurs et des étudiants de master de l'ESPCI Paris. Il a pour vocation d'informer les diplômés et futurs diplômés sur nos activités et sur la vie de la

communauté PCenne, et de leur communiquer des nouvelles de l'École. Vous pouvez soumettre un article, ou partager une information ou une réaction, en écrivant à 10ruevauquelin@espci.org ou à ESPCI Alumni, 10 rue Vauquelin, 75005 Paris. Merci !

ESPCI Alumni rassemble les diplômés — Ingénieurs et Masters — de l'ESPCI Paris, de toutes générations, animés par une authentique gratitude pour la formation d'exception qu'ils ont reçue, et par les valeurs de solidarité, de mémoire et de partage. Elle agit pour promouvoir la marque de fabrique et le diplôme ESPCI, et travaille à renforcer les liens intra- et interpromotions, professionnels et personnels, entre ses membres et avec l'École. Fondée en 1885

par les Ingénieurs de la première promotion, l'association est reconnue d'utilité publique depuis 1921 et compte aujourd'hui 3800 membres. Son conseil d'administration est élu par les cotisants et donateurs, et regroupe des membres de la 85^e à la 138^e promotion. ESPCI Alumni est co-fondatrice du Fonds ESPCI Paris. Elle est membre de PSL Alumni et de ParisTech Alumni. Plus d'informations sur espci.org — [@ESPCIALumni](https://twitter.com/ESPCIALumni) — alumni@espci.org.

ESPCI
≡ PARIS ≡
Alumni

Pour nous soutenir

cotisations & dons : espci.org/cotiser