



ÉDITO

DIVERSITÉ SOCIALE : L'ENJEU MAJEUR !



Des nombreuses critiques dont les grandes écoles font l'objet, la seule qui me semble véritablement justifiée est celle relative à leur faible diversité sociale. Et la situation a plutôt empiré ces 20 dernières années dans les très grandes écoles d'ingénieur.

Bien sûr, les grandes écoles ne sont pas les seules responsables de cette situation et leurs leviers d'action sur leurs viviers sont limités. En effet, les exigences de niveau scientifique pour y accéder rendent difficile l'accroissement significatif du poids de certaines filières. Comme on le dit parfois un peu trivialement, « l'ascenseur social s'est arrêté au rez-de-chaussée ».

C'est pourquoi l'École a lancé en fin d'année avec l'association de ses diplômés et « Article 1 » une grande opération « Aidons l'ascenseur social à mieux fonctionner », dans le cadre de ParisTech. L'objectif de cette initiative est de mobiliser les diplômés (désormais plus de 17 000) pour qu'ils s'engagent bénévolement comme mentors de jeunes de milieux modestes pour seulement huit heures par mois maximum. C'est en agissant à ce niveau-là que l'on pourra substantiellement modifier la proportion d'étudiants de milieux modestes dans nos écoles.

Je profite donc de cet éditorial pour lancer un vibrant appel à nos lecteurs à rejoindre les 30 premiers diplômés déjà déclarés volontaires pour s'engager dans cette grande cause nationale. N'hésitez pas à vous adresser à moi personnellement.

Yves POILANE
Directeur de Télécom ParisTech



Discours d'E. Macron à CentraleSupélec, le 25 oct. 2017

PARIS-SACLAY : ENFIN, UNE LIGNE CLAIRE ET PRAGMATIQUE FIXÉE PAR L'ÉTAT

Dans l'édito de la lettre précédente, je vous avais annoncé une décision imminente du Président de la République sur l'avenir de l'Université Paris-Saclay.

Le 25 octobre dernier, Emmanuel Macron a effectivement consacré la structuration du campus en deux « universités » ayant vocation à être visibles mondialement. Prenant ainsi acte de la difficulté qu'il y avait à travailler à 19, avec des tensions entre grandes écoles et universités d'un côté, mais aussi une concurrence, moins visible mais réelle, entre CentraleSupélec d'un côté et l'X et ses écoles d'application de l'autre.

Voici donc désormais notre école, avec quatre autres, à bord d'un nouveau navire. Nom de code : « NewUni », en attendant une marque d'ici mi-2018. On peut regretter six ans de tentative de construction à 19 pour arriver à la conclusion qu'il valait mieux « intégrer par partie », mais ce travail n'aura pas été vain puisque, d'une part, des coopérations subsisteront au périmètre Paris-Saclay et d'autre part, l'échec relatif à 19, est riche d'enseignements pour

la construction de « NewUni », tout comme l'est celui, relatif, de ParisTech. En conséquence, notre approche sera très pragmatique avec une forte place à la subsidiarité et des mutualisations qui seront « intenses » lorsqu'elles seront décidées.

La rentrée scolaire 2018 verra d'ores et déjà le lancement des premières formations communes : graduate degrees en cybersécurité et en intelligence artificielle ; option de 3^e année et master spécialisé en intelligence artificielle.

Au sein de « NewUni », Télécom ParisTech trouvera un positionnement distinctif autour de « l'innovation par le numérique », entendue comme l'alliance interdisciplinaire des mathématiques, de l'informatique, de l'électronique et des sciences économiques et sociales pour l'économie française dans sa révolution numérique. Ce que nous sommes les seuls à faire...

Yves POILANE
Directeur de Télécom ParisTech

FAIRE COHABITER PRÉSENTIEL ET NUMÉRIQUE

DANS LA FORMATION

Explosion des MOOC, foison de méthodes pédagogiques alternatives... Les acteurs de la formation ont, ces dernières années, interrogé et enrichi les approches transmissives et présentes qu'ils pratiquaient. À Télécom ParisTech, à l'IMT et plus généralement dans le monde académique, ces acteurs cherchent à capitaliser sur les atouts des deux modalités : l'avenir semble promis à l'hybridation !

Pour cultiver ce nouvel « art d'apprendre », Télécom Evolution et la Formation Initiale de Télécom ParisTech collaborent étroitement à des dispositifs concrets. Quelques-uns ont été passés à la loupe le 7 décembre, lors du séminaire « Faire cohabiter numérique et présentiel dans la formation ».

Joseph Salmon, Maître de conférences en apprentissage statistique à l'École, répond à la problématique de l'évaluation fréquente de 70 étudiants du MS « Big Data » par le développement d'un outil en ligne d'évaluation entre pairs « ClassGrade ».

En première année de Télécom ParisTech, Olivier Fercoq, Maître de conférences en machine learning et Bertrand David, Directeur de la Formation Initiale ont développé un dispositif hybride d'apprentissage par problème qui met en œuvre une pédagogie inversée alimentée par des ressources distantes et en particulier des SPOC (Small Private Online Course).

Enfin, Denis Moalic, ingénieur R&D à IMT

Atlantique présente le parcours hybride « La Fabrication Numérique », développé par son école et qui s'adresse à des professionnels : un parcours de formation continue unique, alternant des FUN-MOOC et des séances pratiques en FabLab.

L'enseignant devient un scénariste et un accompagnateur. Pour l'apprenant, une formation hybride réussie est bien rythmée, structurée, outillée et accompagnée. Il y gagne autonomie et réflexivité qui sont des qualités essentielles pour un bon professionnel. L'hybride : une modalité idoine pour la formation tout au long de la vie !

Bertrand DAVID
Directeur de la Formation Initiale

MOOC « LE LANGAGE C DE A À Z », VERS UN SUCCÈS INTERNATIONAL

Avec 40 000 étudiants inscrits dont 7 000 ont reçu un certificat personnalisé, le parcours de MOOC **Le Langage C de A à Z** obtient un très bon taux de réussite. C'est grâce à des outils innovants permettant aux novices de débiter la programmation en langage C que ce parcours remporte un tel succès.

Le premier cours *ABC du langage C* a obtenu le prix du MOOC le plus innovant lors de la cérémonie *MOOC of the year 2017* chez Google Paris, notamment grâce à deux outils : Codecast et Taskgrader. Le premier diffuse le son du professeur synchronisé à l'écriture du code ainsi qu'à divers modules visuels qui permettent un apprentissage ludique et interactif de la programmation et de l'algorithmique. Le second permet de créer et d'évaluer toutes les activités des étudiants, à très large échelle.

Le deuxième cours innove encore avec son outil webLinux, qui permet d'accéder à Linux depuis n'importe quel navigateur sur n'importe quelle plate-forme, même hors ligne.

Le parcours est désormais reconnu internationalement et a été présenté dans les meilleures conférences en sciences de l'éducation pour l'informatique et à de nombreux séminaires dans les plus prestigieuses universités mondiales comme le MIT, Harvard ou Berkeley.

La version anglaise du parcours est en cours de création avec le Dartmouth College et sera diffusé courant 2018 sur la plate-forme EdX.

Le parcours a été sélectionné pour faire partie du programme *Fundamentals of Computer Science* de Microsoft qui souhaite l'intégrer sur sa plate-forme *Microsoft Online Education*.

Une preuve supplémentaire de l'engagement de Télécom ParisTech dans la transformation numérique de l'enseignement supérieur.

Rémi SHARROCK
Enseignant-Chercheur
au département INFRES, expert MOOC

VALEO.AI : LE 1^{ER} CENTRE MONDIAL D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

POUR LE VÉHICULE AUTONOME

Valeo lance à Paris le premier centre mondial de recherche ouvert sur l'intelligence artificielle et l'apprentissage profond pour l'automobile. Ce centre de recherche regroupe, autour de Valeo, quatre partenaires académiques : le CEA, Mines ParisTech, l'INRIA et Télécom ParisTech.

L'objectif de Valeo.ai est de devenir un centre incontournable de compétences couvrant tous les

aspects de l'intelligence artificielle pour l'automobile. Pour Télécom ParisTech, cela s'inscrit pleinement dans sa stratégie de développer ses activités dans le domaine du transport et de la mobilité.

L'École apporte ses compétences théoriques et appliquées en apprentissage machine, notamment autour de challenges tels que la détection de situations anormales, l'apprentissage fiable,

l'apprentissage dynamique, l'analyse de données hétérogènes (images, LIDAR ou télédétection par laser, sons), ou encore les futures interfaces homme-machine pour l'assistance au conducteur.

Gaël RICHARD
Directeur du département IDS

ÉTUDIER LA BLOCKCHAIN SOUS TOUTES SES FORMES

AVEC « BART »

Les technologies de blockchain ont d'ores et déjà un impact extrêmement important allant bien au-delà du domaine de la crypto-monnaie d'où sont issues les premières applications.

Le premier article séminale de S. Nakamoto « *Bitcoin: a Peer-to-peer electronic cash system* », propose une solution décentralisée au problème de la double dépense. La blockchain implémente un livre de compte (sans modification ni oubli) numérique décentralisé et chiffré. C'est un ensemble de blocs, reliés par une preuve cryptographique de travaux basée sur le temps de calcul et l'énergie ainsi dépensée. L'apport des travaux entrepris dans le monde académique durant les années 1980-1990 est considérable sur ce type de système décentralisé ; leur compréhension et leur enrichissement est critique si l'on désire progresser et occuper une place importante au sein de cette technologie nouvelle.

C'est dans cet esprit que Télécom ParisTech crée avec SystemX, Inria et Télécom SudParis une initiative commune de recherche intitulée : *Blockchain Advanced Research Technologies (BART)*. Les travaux de cette initiative financée par SystemX veulent résoudre des questions théoriques permettant d'élargir le champ applicatif de la blockchain. Ainsi seront adressées des modélisations théoriques permettant analyses et vérifications formelles ; des questions de passage à l'échelle, de sécurité et de protection des données, d'architecture prenant en compte des questions d'interopérabilité. Enfin, seront également étudiées des questions de natures économique, juridique et sociale.

Gérard MEMMI
Directeur du département INFRES



UNE NOUVELLE CHAIRE D'ENSEIGNEMENT SUR LA SCIENCE DES DONNÉES



Intitulée *Methods and Algorithms for Artificial Intelligence*, cette chaire est la troisième chaire d'enseignement de l'École et la treizième chaire créée à Télécom ParisTech. Conclue avec Talan - acteur européen de référence dans l'accompagnement de la transformation agile créé par Medhi Houas (Télécom ParisTech 83) - et la Fondation Mines-Télécom, elle vise à consolider la formation en sciences des données et approfondir la voie I.A. à l'École. Elle s'adresse aux étudiants ingénieurs des filières *Sciences des données* et *Traitement du Signal pour l'Intelligence Artificielle* et aux étudiants en Mastère Spécialisé® *Big Data*. Les actions communes s'appuieront sur l'expertise reconnue de Talan dans les métiers liés aux mutations technologiques des entreprises, notamment dans le Big Data et l'Intelligence Artificielle. Talan proposera des études de cas en intelligence artificielle, interviendra dans des conférences, participera à des jurys (Certificat d'Etude Spécialisé Big Data), contribuera à l'encadrement de projets et de stages, et sera à même d'intervenir dans des cours ciblés sur les aspects concrets du traitement de données. L'entreprise Talan s'est engagée pour une période de trois ans. Son mécénat pourra s'étendre à la mise à disposition de personnel dans le cadre d'actions d'enseignement et à visée pédagogique (simulation d'entretiens d'embauche), ainsi que la participation à diverses actions de recrutement.

Christelle RIFFET
Responsable des relations entreprises



LE SITE WEB DE TÉLÉCOM PARISTECH VA ÉVOLUER, DONNEZ VOTRE AVIS SUR WWW.TELECOM-PARISTECH.FR/SONDAGE



ANTOINE SCHMITT

Artiste numérique - promo 1984

www.antoineschmitt.com

Pourquoi avais-tu choisi Télécom ParisTech à l'époque ?

Je dois avouer que c'était par le hasard de mes notes au concours mais, comme souvent, le hasard fait très bien les choses. J'ai trouvé à Télécom ParisTech l'environnement qui me permettait de programmer tout mon soul sur du matériel de pointe.

Quels sont les souvenirs les plus marquants de ton passage à Télécom ParisTech ?

Je me souviens très bien de l'ambiance de la salle des machines réfrigérée, de l'odeur des ordinateurs graphiques, du toucher de leurs claviers... Mais aussi des expériences musicales et visuelles au foyer des étudiants, avec musiques industrielles et lasers.

Parle-nous de tes trente années de carrière... et de comment tu es passé d'ingénieur à artiste.

La programmation est ma passion depuis l'adolescence. Après mon diplôme, j'ai travaillé en R&D dans diverses sociétés, à Paris et dans la Silicon Valley, dans les champs de l'intelligence artificielle, du multimédia, des interfaces humain-machine, de l'interactivité... jusqu'à travailler chez NeXT, la société de Steve Jobs pendant trois ans. Mais je me sentais canalisé dans ce monde industriel orienté vers la productivité.

À cette même époque, j'ai découvert le monde de l'art. Ce fut comme une porte qui s'ouvrait, un espace de grande liberté. En 1994, à 33 ans, j'ai décidé de rentrer en France et de devenir artiste et je me suis rendu compte que pour moi, le plus intuitif pour passer d'une idée à une réalisation était d'utiliser la programmation. J'ai donc fait des œuvres programmées. Aujourd'hui, le

champ de l'art programmé a acquis une forme de reconnaissance dans le monde artistique et j'ai le plaisir de voir mes productions exposées dans le monde entier.

Le numérique est ta « matière première », dis-tu. Qu'entends-tu par-là ?

Je considère la programmation comme un matériau artistique radicalement neuf par sa capacité unique à agir sur le monde. Cette spécificité permet à l'artiste d'explorer les thèmes classiques et contemporains d'une manière neuve, par des œuvres programmées, c'est-à-dire sensibles, actives et autonomes. Personnellement, j'explore ce que j'appelle les processus du mouvement. C'est une approche ontologique, avec une esthétique abstraite et minimale. Cela prend la forme d'œuvres muséales — des tableaux en mouvement, de concerts audiovisuels dans lesquels l'image en mouvement est construite dans l'instant présent — et d'installations urbaines monumentales et dynamiques à l'échelle de la ville.

Qu'est-ce qui t'est aujourd'hui utile dans ce que tu avais appris à l'École ?

L'approche transversale et pluridisciplinaire de l'École m'a donné le bagage nécessaire pour appréhender les nombreux champs de la science qui nourrissent ma recherche artistique.

Que sais-tu de la stratégie de l'École ? Qu'en penses-tu ?

Je conseillerais d'ouvrir au maximum l'esprit des jeunes ingénieurs aux recherches des champs non-scientifiques, pour stimuler leur capacité au doute.

UN GRAND MERCI À NOS MÉCÈNES POUR LEUR SOUTIEN !

En 2017, près de 400 alumni et parents d'élèves ont permis de collecter 600k€ (+10% par rapport à 2016). Ces dons ont notamment permis de financer des bourses d'excellence pour des étudiants, des formations pour les start-up de notre incubateur et l'achat d'équipement de pointe.

80k€ ont été collectés auprès de 60 diplômés lors d'un dîner à l'Aéro-Club de France pour le financement de 3 projets de recherche. Nous vous donnons rendez-vous pour la prochaine édition le 17 mai !

Soutenez votre école :

www.telecom-paristech.fr/DonEnLigne

Delphine BARON
Directrice du Mécénat particulier,
Fondation Mines-Télécom

RETOUR SUR UNE SOIRÉE POUR LA DIVERSITÉ

Télécom ParisTech alumni et l'École ont lancé un groupe dédié à la diversité. L'objectif est d'encourager les diplômés à devenir des mentors d'élèves défavorisés du secondaire et du supérieur. L'association Article1, première association en France œuvrant pour la mobilité sociale, participe grâce à son programme de mentorats.

Pour encourager les alumni, une soirée organisée en novembre a donné la parole au co-fondateur d'Article1, Benjamin Blavier et des témoignages d'anciens mentorés et de diplômés déjà engagés. À l'issue de la soirée, le groupe a récolté 30 engagements et 20 expressions d'intérêt : un excellent départ !

À venir, des *meet-up* et *afterwork* et des rencontres de mentors et de mentorés.
Contact : mentorat@telecom-paristech.fr

Alan HORNSTEIN
En charge de la Diversité

AGENDA

www.telecom-paristech.fr/actualites/agenda.html

- Vendredi 23 mars >** Cérémonie de Remise des Diplômes Docteurs 2017 et Prix de Thèse, à 18h30 à Télécom ParisTech.
- Jeudi 29 mars >** Inauguration de la chaire *Methods and Algorithms for Artificial Intelligence* avec Talan, à 18h à Télécom ParisTech.
- Mardi 27 mars >** Cérémonie des Prix de la Fondation Mines-Télécom à 17h à BNP Paribas, Paris.
- Mercredi 4 avril >** Prix des Technologies Numériques à 18h à l'Hôtel de Lassay, Paris.
- Vendredi 6 avril >** Cérémonie de Remise des Diplômes Mastères Spécialisés 2017, à 18h30 à Télécom ParisTech.
- Jeudi 17 mai >** Dîner de collecte « prestige » à l'Aéro-Club de France.
- Jeudi 14 juin >** Journée de l'innovation, à 13h30 à Télécom ParisTech.

Abonnez-vous à notre newsletter
et donnez-nous votre avis sur
www.telecom-paristech.fr/lettretreinfo

Télécom ParisTech Infos : www.telecom-paristech.fr

Directeur de la publication : Yves Poilane

Rédactrices en chef : Dominique Céliet et Cyrielle Flosi

Rédaction : Delphine Baron - Bertrand David - Alan Hornstein - Gérard Memmi - Yves Poilane - Gaël Richard - Christelle Riffet - Rémi Sharrock

Réalisation : Télécom ParisTech / Direction de la Communication - 46, rue Barrault 75634 Paris Cedex 13

Impression : LA FIRME - 21, rue Aristide Briand 94340 Joinville-le-Pont

Dépôt légal : octobre 2016 - Semestriel - ISSN : 2105-1380