



Dessin: Laurent Simon

SÉBASTIEN BOYER ET THOMAS PALOMARES (2011)

UN BINÔME FÉCOND DEPUIS L'ÉCOLE

—
PAR PIERRE LASZLO

On s'habitue au travail en binôme en prépa, lors des travaux pratiques. Cet entraînement se prolonge à l'X. Dans son livre, *Le Langage de l'École polytechnique*, Imprimerie nationale (1908), le linguiste Marcel Cohen notait, il y a plus d'un siècle déjà : « Lorsque deux camarades travaillent régulièrement l'un près de l'autre, comme il est d'usage à l'École, chacun d'eux est dit le binôme de l'autre. »

Boyer et Palomares, passés par des prépas au lycée Hoche, à Versailles, et Lagarrigue, à Lyon, se binômèrent à l'École. L'un et l'autre d'un altruisme prononcé, ils organisèrent le Point Gamma de leur promotion, respectivement vice-président et président. Ils en gardèrent le goût du travail en commun. En outre, cette expérience leur donna comme une fringale d'entrepreneuriat, avec comme double objectif, « monter un projet depuis zéro et s'investir pour longtemps dans ce projet ». Nous verrons combien ils y ont réussi.

Boyer, avec un père cadre et une mère engagée dans la politique locale et une fratrie nombreuse, intégra en 3/2, via la filière maths-physique. Il fit son service militaire dans la Marine nationale, officier de navigation à Nouméa, huit mois durant, une expérience dont il garde un souvenir chaleureux.

Sébastien et Thomas en Amérique

Leurs parcours ultérieurs les conduisirent, l'un et l'autre aux États-Unis.

Boyer choisit le MIT : en plus de lui offrir la qualité exceptionnelle de son enseignement en informatique, cette université lui proposait de financer entièrement ce parcours. Il fut extrêmement satisfait de la qualité des enseignements, et y acquit un complément apprécié d'aisance en anglais, écrit et oral. Les compléments de formation qu'ils s'y choisirent furent surtout immersion dans l'hyperconcret — le cambouis, comme on disait naguère. Lesquels ? L'intelligence artificielle (IA) et la robotique ; l'apprentissage par les machines — *Deep Learning* en anglais — qui qualifie l'ensemble de logiciels d'IA des véhicules autonomes : acquisition d'informations sur l'environnement, hiérarchisation en concepts et leur organisation par réseaux neuronaux. Boyer publia trois articles sur ces sujets, en particulier une analyse mathématique de la stabilité de la circulation urbaine à Singapour.

En effet, nos deux gaillards, durant leur scolarité à l'École, firent un stage de recherche chez IBM à Singapour, y étudiant donc la circulation urbaine : comme on sait, cette ville-État est restreinte en superficie, la densité de population y congestionne la circulation automobile. Cette même année 2016, Palomares s'inscrivit dans le Département des sciences du management et de l'ingénierie à Stanford. Lui aussi se focalisa sur l'IA et l'apprentissage par des machines. Dans une formation au lancement de start-up, il proposa une entreprise, DeepLook, pour bloquer les vidéos violentes et sensuelles sur Internet, par l'intelligence artificielle. « Mon procédé est conçu pour jouer le rôle d'une mère de trois enfants, plutôt vieux jeu, qui regarde en direct les vidéos postées sur Internet et relève celles qui lui semblent inappropriées. Mais, contrairement à cette mère, notre logiciel peut visionner simultanément des dizaines de milliers de vidéos. »

Le temps de l'incubation

Un très utile complément à leurs formations scientifiques fut l'Alchemist, un incubateur de start-up. Depuis août 2016, Boyer et Palomares ont en effet créé leur entreprise, FarmWise, à San Francisco. Boyer en est le *Chief Executive Officer*, Palomares le *Chief*

Technology Officer. Ces titres recouvrent la réalité d'un binôme continué et toujours très vivace. Ils prennent à deux toutes les décisions stratégiques. Leur objectif est de construire et commercialiser des robots pour l'agriculture, à commencer par la Central Valley de Californie, immense région de production intensive. Pourquoi l'agriculture ? Les trois raisons présidant à ce choix furent œuvrer dans la durée, pour le long terme ; un altruisme social, conforme à l'une des devises de l'École (changer le monde par les sciences) ; l'importance de la composante technique, dans toute modernisation agricole.

Trois prototypes pour le désherbage sont d'ores et déjà fonctionnels depuis l'été 2018. Avantages de tels robots ? Dispenser de l'utilisation de pesticides, qui peuvent se révéler nocifs. Ce fut là leur tout premier impératif, s'affranchir de produits chimiques, potentiellement nocifs pour l'environnement. Boyer et Palomares visent une agriculture authentiquement biologique. Aujourd'hui, la seule alternative aux produits chimiques serait de le faire manuellement, à la pioche. Cela n'est évidemment pas économique, ni applicable à grande échelle. Palomares se voit dans la continuité de ses grands-parents maternels, dont la ferme en Haute-Savoie, extrêmement automatisée, produisait des fromages. Fin 2017, les deux X avaient levé 6,2 millions de dollars, un demi-million en février et 5,7 en novembre. Cela leur permit de commencer à recruter ingénieurs et techniciens pour leur société. En février 2018, ils étaient plus d'une demi-douzaine à y travailler. Boyer et Palomares visent un effectif d'une quinzaine de personnes fin 2018. Au nombre de leurs investisseurs, un poids lourd, qui accepta aussi de devenir le premier de leurs administrateurs, Bruce Leak — un ingénieur et informaticien formé à Stanford, qui fit partie de l'équipe de Steve Jobs chez Apple et qui mit au point les applications Quick Time (1991), avant de fonder sa première start-up.

Un robot agricole

Comment fonctionne leur robot ? Aristote (*Traité de l'âme*) distinguait déjà les trois fonctions : se succèdent perception, représentation et action. La perception est assurée par des caméras, qui enregistrent les abords immédiats du robot. La représentation, qui s'ensuit, propose des images de plantes : tant l'espèce cultivée, que les espèces parasites nocives, qu'il convient d'éradiquer. Un algorithme identifie ces mauvaises herbes, il est du même type que les multiples logiciels — souvent policiers — de reconnaissance des visages. Le troisième stade est celui de la destruction des dites mauvaises herbes, des couteaux, les effecteurs en l'occurrence, les cisailent au ras du sol. L'étape d'apprentissage, à partir de leurs images, vise l'éradication de quelques dizaines d'espèces de mauvaises herbes, pour chacune des cultures maraîchères protégées de la sorte.

À la mi-février 2018, les trois premières machines commandées fermes étaient fabriquées par un constructeur, à Salinas, en Californie. Elles sont mues par un moteur diesel ; mais l'objectif de Boyer et Palomares est à plus ou moins brève échéance la propulsion électrique.

Ils se plaisent beaucoup à San Francisco, l'un et l'autre. Ils s'y maintiennent en forme, physique par du jogging et du tennis, du kite surf à l'occasion ; intellectuelle, par la lecture de récits de — vous l'aurez deviné — créations réussies d'entreprises ; et un retour au piano, sous la conduite de Marguerite Graveleau (voir son portrait dans la *JR* de février 2018).

Leur binôme exigeait un double portrait, que donc voici ! X