

C'est peut-être d'ailleurs l'impression générale que je garde de l'École : c'est un creuset qui rassemble une faune improbable, un peu asociale, de physiciens à tendance autistique, de littéraires qui rêvent en grec ancien, et tout ce petit monde vit ensemble, mange ensemble, discute ensemble ... J'adorais cet esprit, cet humour normalien (« Tu connais celle du logicien qui dit "Si tu ne peux pas aller te faire foutre, alors tu es content !" ? »), la connaissance dans la jubilation ... Parfois je me dis que l'École doit sauver du suicide quelques élèves par an : c'est le seul endroit où les gens qui sont trop brillants pour être intégrés dans les groupes de collégiens ou de lycéens, se retrouvent entre eux, constituent pour la première fois la majorité. C'est un peu étrange, mais à l'École, les gens les plus extravertis, ceux qui étaient populaires au lycée, se retrouvent subitement en minorité, perdus au milieu de cette masse d'intellos asociaux, qui vous racontent (en regardant la pointe de leurs chaussures) des blagues qui font appel à des notions de chimie quantique ou d'histoire médiévale ... Ça avait quelque chose d'un peu jouissif, cette sorte de revanche sociale ! Je ne m'étais jamais plaint d'être exclu jusque-là, je n'avais de toute façon pas très envie d'accompagner mes camarades de lycée en boîte de nuit ou au bistrot – je préférais mes livres et mon vélo. Même si mes camarades avaient toujours été très agréables avec moi, même si j'avais eu de très bons amis pendant ma scolarité de primaire et de secondaire, il ne serait venu à l'idée de personne d'inviter le petit intello de service à aller danser ou à aller boire un coup – surtout qu'il n'avait pas l'air d'être demandeur – et ce, même en classe prépa. Je l'avais très bien vécu, mais figurez-vous qu'à l'École, quand subitement je me suis retrouvé au milieu d'une majorité de gens comme moi, j'en ai été absolument ravi. C'est à cette époque-là, d'ailleurs, que je suis devenu beaucoup plus sociable, je n'hésite plus à prendre la parole en public, même dans une compagnie que je ne connais pas. La scolarité à l'É.N.S., c'est une sorte d'épanouissement social pour les introvertis ...

Du coup, entre les différentes activités du COF (dont le club robot : imaginez une dizaine d'élèves qui se rassemblaient le soir pour fabriquer un robot, doté d'un algorithme de reconnaissance de formes très élaboré, mais incapable d'avancer parce que personne n'avait réussi à contrôler correctement les moteurs – presque une allégorie du normalien, tiens !), la vie sociale bien remplie de l'internat, et les séminaires et cours en tous genres, je n'aurais pas eu beaucoup de temps pour aller faire du vélo ... Mais il se trouve qu'à mon entrée à l'École, en septembre 1997 donc, deux élèves (Charlotte Morel et Céline Granjou) ressuscitaient le club d'athlétisme qui avait disparu quelques années plus tôt. Le directeur de l'époque, Étienne Guyon, ancien coureur de 400 m lui-même, avait beaucoup encouragé cette initiative. C'est ainsi que j'ai eu l'occasion, avec une demi-douzaine de camarades, d'aller courir sur une piste tous les lundis soirs (au stade du Bois de Vincennes la première année, puis à la Cité Universitaire à partir de l'année suivante).

J'ai couru le marathon de Paris chacune de mes trois premières années de scolarité (en 3h46 la première année, 3h26 la deuxième, puis 2h59 la troisième). L'association sportive de l'École a organisé, en juin 2000, une petite cérémonie pour récompenser à la fois l'équipe féminine de volley-ball (qui avait remporté de nombreux matches universitaires), et moi-même, qui avais réussi à passer sous la barre symbolique des 3h au marathon. L'A.S. nous a donc remis, à la capitaine des volleyeuses et à moi, une coupe, nommée « trophée Raymond Boisset », en l'honneur de cet homme extraordinaire. L'année de son agrégation de lettres classiques, en 1935, Raymond Boisset avait été sacré pour la deuxième fois champion de France du 400 m, lui qui était déjà recordman de France ! En 1936, il avait d'ailleurs participé, avec l'équipe de France, aux fameux Jeux Olympiques de Berlin. Si vous voulez mon avis, il faudra attendre quelques siècles avant qu'à nouveau, un élève en cours de scolarité réussisse aussi bien, dans une discipline aussi compétitive que le 400 m (en comparaison, mes performances sur 100 km – discipline très confidentielle – et une quinzaine d'années après ma sortie de l'École, semblent bien fades). Étienne Guyon, qui dirigeait l'École pour encore quelques semaines à ce moment-

là, était venu assister à la cérémonie de l'A.S., en Cour aux Ernests. Toujours aussi proche des élèves (on le voyait souvent se mêler à nous, en Cours aux Ernests ou au Pot), il était venu me féliciter, et discuter un peu. Au vu de la progression de mes chronos sur le marathon, il m'annonçait que j'atteindrais un jour les 2h40 (il n'est pas tombé loin ! Mon record, qui date de 2013 sur le marathon de Barcelone, est de 2h43 ...).

**Etienne Guyon** : Mais parlons un peu de vos études à l'École...

**Hervé Seitz** : Je suis donc entré sur le concours de biologie-géologie, et j'ai choisi le cursus « chimie-biologie », qui avait justement été créé cette année-là. Il s'agissait de suivre, pendant les 14 premiers mois de scolarité, les cours du magistère de chimie (simplement, les cours interdisciplinaires que suivaient les chimistes le mercredi après-midi étaient pour nous toujours des cours de biologie), puis, en début de deuxième année, de suivre des modules de deuxième année du magistère de biologie, jusqu'à la fin janvier, et de faire un stage en labo de février à juillet. En ce qui me concerne, j'avais décidé de faire trois stages d'un à trois mois chacun, au lieu d'un unique stage de six mois. Parmi les disciplines qu'on nous enseignait, j'avais préféré la génétique moléculaire : une dissection des mécanismes de contrôle de l'expression des gènes, qui allument ou éteignent des gènes spécifiques d'un type cellulaire à l'autre, et qui finalement permettent une spécialisation des différents types cellulaires, donc une division du travail efficace entre les cellules des organismes pluricellulaires. J'avais surtout été très attiré par un phénomène qui commençait tout juste à être exploré, dont notre prof de biologie-géologie, en prépa, nous avait parlé un jour au détour d'une phrase (j'ai eu l'occasion de le revoir des années plus tard, et de lui en parler – il avait lui-même oublié cette histoire). Ce phénomène avait été mis en évidence au tout début des années 1990, par des expériences de transgénèse chez les Plantes : des agronomes qui avaient ajouté des copies supplémentaires d'un gène dans une plante s'étaient aperçus que ces copies supplémentaires ne s'exprimaient pas, mais qu'en plus elles réprimaient la copie endogène de ce gène, celui qui pré-existait à l'expérience. Ce qui semblait un peu magique dans tout ça, c'est que ce mécanisme était spécifique du gène ajouté : si on ajoutait des copies du gène A, la plante transgénique réprimait son gène A, si on ajoutait des copies du gène B, elle réprimait son gène B. Il y avait donc quelque chose dans la plante qui arrivait à reconnaître l'ADN étranger, et à le réprimer, ainsi que tout ce qui lui ressemblait, mais sans réprimer le reste du génome. À la fin des années 1990, la communauté s'apercevait que ce phénomène était également conservé chez les Animaux. On venait de mettre à jour, accidentellement, un nouveau mode de régulation des gènes, qui était curieusement resté inconnu pendant des décennies. Pour un étudiant en maîtrise, qui assistait en direct à la progression des connaissances de l'humanité sur un sujet qui restait mystérieux même aux spécialistes, la tentation était grande de se lancer dans l'aventure ... C'est une tentation à laquelle je suis heureux de ne pas avoir résisté ! Lorsqu'en DEA il m'a fallu choisir un labo pour faire mon stage, puis ma thèse, j'ai choisi le laboratoire que co-dirigeaient Jean-Pierre Bachellerie (qui allait prendre sa retraite peu après) et Jérôme Cavallé (qui est donc devenu mon unique directeur de thèse), à Toulouse.

**Etienne Guyon** : Toulouse ? Vous avez donc choisi de quitter Paris ?

**Hervé Seitz** : À l'époque, j'étais en couple avec une camarade qui se trouvait être astrophysicienne. Nous cherchions une ville où chacun de nous pourrait trouver un labo pour sa thèse, et, provinciaux tous les deux, nous n'avions pas peur de quitter l'Île de France ! Notre couple n'a pas survécu à notre premier trimestre de thèse, mais j'ai adoré Toulouse ! C'est une ville qui a une personnalité très forte, il y flotte dans l'air quelque chose d'indescriptible, et qui l'identifie instantanément. Moi qui ai toujours été un peu

campagnard, je suis tombé sous le charme de son centre-ville, ses vieux murs épais en briques artisanales, qui emmagasinent la chaleur pendant les journées d'été, et la restituent à l'air des rues en soirée. Cette douce chaleur qui irradie des murs donne à l'atmosphère des soirées estivales un caractère unique, qui éveille, et met dans une disposition d'esprit joyeuse, un peu euphorique. Peut-être parce que ce contraste entre l'obscurité qui tombe et la chaleur qui semble monter induit une confusion des sens, ou peut-être y a-t-il un parfum dans l'air que je n'ai jamais reconnu consciemment, le fait est que je m'y suis senti vraiment bien, je suis tombé amoureux de ces ruelles en briques irrégulières, de cette douce chaleur, de la Basilique St-Sernin et ses chapelles qui lui font des excroissances qui empiètent sur la pelouse, des berges de la Garonne, des cîmes enneigées des Pyrénées qu'on apercevait par beau temps ... Sur le plan scientifique, ma thèse a aussi été un épanouissement : comme souvent, les travaux que j'ai finalement menés n'avaient pas grand'chose à voir avec ce qu'on avait imaginé au moment du DEA, mais c'est probablement plutôt bon signe ! J'ai eu la chance de travailler sur un sujet qui est devenu très à la mode (parce qu'il y a des modes en sciences) exactement quand je commençais ma thèse. Mes travaux se sont bien publiés, et Jérôme, mon directeur de thèse, m'a annoncé un an avant la fin de ma bourse, que j'étais désormais libre de prendre tous les risques : ma thèse était assurée, il fallait en profiter et laisser libre cours à mon imagination.

**Etienne Guyon** : Et alors ? Qu'est-ce que vous avez fait de cette liberté scientifique ?

**Hervé Seitz** : Les problèmes que nous nous posions à ce moment-là, et auxquels nous avions amenés mes deux premières années de thèse, nécessitaient des analyses automatisées, des comparaisons de très nombreuses séquences de gènes, quelque chose qu'il aurait été fastidieux (même impossible, en un an) de faire à la main. Or il se trouve que pendant ma scolarité à l'École, les camarades avec lesquels j'avais lié les liens d'amitiés les plus forts n'étaient pas des biologistes. Je traînais surtout avec la bande de matheux, physiciens et informaticiens qui hantaient la salle S (une salle d'informatique en libre-service au sous-sol du département d'informatique, que les élèves actuels ne connaissent pas : maintenant, chaque élève qui entre à l'École est déjà équipé d'un ordinateur, ces salles informatiques ont apparemment toutes disparu). Je n'avais jamais eu d'ordinateur à la maison, ma famille ne s'était équipée que pendant ma prépa (je ne rentrais guère à la maison que les week-ends alors, et encore, pas toujours), j'étais donc une sorte de substrat naïf pour l'apprentissage de la chose informatique. Dans ces salles informatiques, en accès libre 24h/24, les machines étaient toutes des stations Sun qui tournaient sous Unix. Ce genre de chose faisait fuir les gens qui avaient pris l'habitude des ordinateurs sous Windows, mais moi qui ne me rendais compte de rien, je n'y voyais rien d'extraordinaire. Cette bande d'amis (dans le jargon des élèves, c'étaient « les glauques de la salle S ») passait tout son temps à pianoter des choses étranges sur ces machines. Moi qui aimais leur compagnie, j'ai fini par en faire autant, et apprendre les commandes Unix, les principes d'Internet, la programmation ... Je n'avais pas conscience d'être en apprentissage, j'étais en train de passer du bon temps avec mes amis – mais j'ai mesuré, quelques années plus tard, tout le prix de ce qu'ils m'avaient enseigné. Il existait à l'École toute une communauté d'élèves qui militaient activement pour la démocratisation de l'informatique (la seule qui vaille, celle des logiciels libres) ; je ne sais pas s'ils avaient déjà compris quelle révolution était en train de se préparer (je vous parle de la fin des années 1990, à l'époque presque personne n'avait accès à Internet), en tout cas ils voulaient aider tous les élèves qui en manifestaient l'intérêt. Ce groupe d'élèves (il y avait bien sûr surtout des informaticiens, mais aussi beaucoup de mathématiciens, de physiciens, et même des littéraires qui s'étaient pris de passion pour la chose) organisait, sur son temps libre, des formations, où ils nous expliquaient le fonctionnement d'Internet, la philosophie du logiciel

libre (l'information ne coûte plus rien à dupliquer, donc une fois que quelqu'un a écrit un programme, il serait dommage de ne pas en faire profiter le reste de l'humanité), et la manipulation des commandes Unix. Ces gens-là sont mes amis, je n'en parle pas forcément avec la plus grande objectivité – en tout cas avec le recul je comprends à quel point ils avaient raison, et je me félicite encore d'avoir choisi de glandouiller avec eux plutôt qu'avec n'importe qui d'autre ! Cet espèce de communisme de l'informatique ne me semble avoir que des avantages, autant pour les individus que pour la collectivité. D'ailleurs maintenant, une vingtaine d'années plus tard, le logiciel libre a largement percolé dans le grand public, et il ne faut plus exclure que les administrations abandonnent un jour les logiciels propriétaires.

**Etienne Guyon** : J'ai du mal à voir le lien avec la biologie moléculaire...

**Hervé Seitz** : Il est pourtant bien réel ! Aujourd'hui, les expériences de biologie moléculaire utilisent des technologies qui génèrent d'énormes quantités de données. Il devient impossible de les analyser manuellement, il faut automatiser. Ce qui est d'ailleurs une bonne chose ! Il y a trente ans, un biologiste moléculaire décidait du résultat d'une expérience en comparant, à l'œil, l'intensité lumineuse de deux bandes sur un gel d'électrophorèse. Ce genre de jugement subjectif est soumis à toutes sortes d'aléas, il dépend de l'humeur de l'expérimentateur, il ne prend pas en compte l'inévitable variabilité du bruit technique de la manip' ... Remplacer ces procédures manuelles peu contrôlées et peu reproductibles par des programmes informatiques (où les paramètres sont choisis intelligemment, puis utilisés reproductiblement sur autant d'expériences qu'on veut), c'est non seulement un gain de temps, c'est surtout un gain de qualité d'analyse.

Cette évolution de la pratique de la biologie moléculaire était probablement difficile à prévoir lorsque j'étais élève, et je m'amuse de constater à présent que mon apprentissage le plus précieux, à l'École, c'est celui que j'ai acquis en m'amusant avec mes amis ... J'en ai pris conscience seulement pendant mon post-doctorat, aux États-Unis entre janvier 2005 et janvier 2009. Un beau jour, mon chef m'avait vu pianoter des commandes absconses sur un terminal texte ; il en avait conclu que je savais programmer, et (alors que j'avais rejoint son labo pour faire de la biochimie) il m'a un jour demandé de l'aider avec un problème difficile à traiter sans automatisation. De fil en aiguille, profitant de chaque nouvelle question pour apprendre une nouvelle méthode, j'ai fini par en savoir beaucoup, et ma dernière année de post-doctorat s'est passée presque intégralement derrière l'ordinateur, et plus tellement à la paillasse. Mon sujet de recherche actuel, celui pour lequel je suis entré au CNRS début 2009, n'aurait pas non plus été possible sans ces connaissances en programmation. J'ai déménagé à Montpellier à la fin de l'année 2011, pour créer une équipe indépendante à l'institut de génétique humaine : le travail de mon équipe se partage à parts égales entre la biologie expérimentale et les analyses informatiques.

**Etienne Guyon** : Mais alors, et la course à pied dans tout ça ?

**Hervé Seitz** : Là encore, j'ai eu beaucoup de chance en tombant sur un directeur de thèse comme Jérôme ! Quand j'ai rejoint son labo, au printemps 2000, je venais tout juste de courir mon 3ème marathon de Paris (tant que j'étais élève à l'École, je ne courais qu'une course par an : le marathon de Paris, en avril). Un samedi, il m'a vu courir sur le campus, et comme lui-même avait un peu couru quand il était étudiant, il m'a proposé de courir ensemble. C'est ainsi que notre relation de directeur à thésard s'est enrichie d'une nouvelle facette : celle de coéquipiers sur les courses à pied, et de partenaires d'entraînement ! Au labo, c'était Jérôme qui me disait quoi faire, qui me montrait les manip, et à l'entraînement le long du Canal du Midi, c'était moi qui décidais des

exercices ...

C'est avec Jérôme que j'ai commencé à courir fréquemment en compétition. Rapidement, son ancien camarade de thèse Denis est revenu de son post-doctorat en Écosse, et nous avons constitué une petite équipe à nous trois. On ne se prenait pas trop au sérieux, mais on adorait se raconter nos courses de façon épique, en forçant le trait, en parlant de nos petites courses de village comme s'il s'était agi de batailles antiques ... Je me suis amusé à faire un site web pour notre fine équipe, il est hébergé sur le site web du labo de Jérôme, et j'aime beaucoup le relire de temps en temps :

[https://www-lbme.biotoul.fr/equipes/grpcavaille/Mythologie\\_des\\_Renes/Les\\_Renes.html](https://www-lbme.biotoul.fr/equipes/grpcavaille/Mythologie_des_Renes/Les_Renes.html)

Pendant mes quatre ans aux États-Unis, j'ai couru de moins en moins (jusqu'à ne courir qu'une seule course la dernière année, en 2008). J'en avais tout simplement moins envie. Mais dès mon retour en France, en janvier 2009 quand j'ai pris mon poste au CNRS, j'ai retrouvé mes coéquipiers Jérôme et Denis (je revenais à Toulouse, recruté comme chargé de recherche dans l'équipe de Jérôme). Notre première course après mon retour, un relais par équipes de trois justement, a été un immense bonheur ...

Puis un an plus tard, nous avons décidé (pour fêter les 40 ans de Jérôme cette année-là, en 2010) de courir la course la plus dure dont nous ayons entendu parler : les 100 km de Millau. Nous ne pensions participer que cette année-là, mais nous sommes tombés sous le charme, et depuis, nous l'avons courue chaque année – et en ce qui me concerne, je me vois bien la courir encore de nombreuses années ! Cette année, 2015, a été vraiment particulière pour moi, puisque j'ai enfin remporté la course (après avoir fini 3ème en 2012, et 2ème en 2013 puis 2014). Comme de nombreux coureurs, j'aime beaucoup raconter les détails de ces petites épopées gratuites et inutiles, dans des comptes-rendus où je m'amuse à glisser des petites allusions culturelles et des réflexions sur la pratique de la course à pied. C'est un peu un résumé de l'existence : face à sa douleur, on prend une nouvelle conscience de la réalité, de l'amitié, de la souffrance ... Mon compte-rendu de cette année se trouve ici : <http://www.100kmdemillau.com/2015/10/lage-de-raison/> et il contient des liens vers mes comptes-rendus précédents. Je viens d'ailleurs de courir une autre course, enfin au moins, d'essayer : une course de 24 heures (où il s'agit de tourner en rond pendant 24 heures sur un petit circuit, et de faire le plus de tours possible).

C'était une nouvelle expérience pour moi, et à plus d'un titre, puisque j'y ai connu pour la première fois les affres de l'abandon ([http://www.normalesup.org/~seitz/CR\\_24h de l espoir.pdf](http://www.normalesup.org/~seitz/CR_24h_de_l_espoir.pdf)). Mais curieusement je n'en suis pas tellement affecté : le plus attirant, ce n'est pas la victoire, c'est la lutte (Pascal disait « On aime mieux la chasse que la prise »). Je suis maintenant heureux de me reposer avant le début de ma saison 2016, et cet échec sur 24 heures m'a donné l'occasion d'apprendre de nouvelles choses, de découvrir de nouvelles sensations ... C'est aussi ça qui est merveilleux dans les sports d'endurance : on peut forcer aussi longtemps qu'on veut, on peut souffrir aussi intensément qu'on veut, on garde toujours le contrôle de sa douleur. On sait que, dès l'instant où on arrêtera de courir, la douleur musculaire disparaîtra. C'est un luxe incroyable, quand on y pense, que de pouvoir s'infliger des douleurs aussi intenses, de visiter des sensations tellement inhabituelles, puis de revenir comme si de rien n'était à une vie normale, simplement par la force de la volonté, en interrompant sa course. C'est peut-être ça, après tout, qu'on recherche dans le sport, au-delà des questions de compétition, du jeu contre les concurrents : on y cherche la souffrance réversible.

**Etienne Guyon** : Et avec le recul, outre l'apprentissage scientifique, qu'est-ce que l'École vous a apporté ?

**Hervé Seitz** : Je me souviens d'avoir lu, pendant l'été qui a précédé mon intégration, une citation de Pasteur je crois, à qui quelqu'un avait un jour demandé ce qu'il avait pensé de

l'École. J'espère ne pas me tromper sur l'auteur de la citation ... il avait répondu qu'il y avait rencontré des gens agréables, et parmi eux, quelques personnes exceptionnelles. J'avais trouvé cette réponse écœurante de vanité : moi qui, à ce moment de ma vie, ne concevais pas l'École autrement que comme une concentration de génies inaccessibles (le fantasme du préparatoire qui n'a pas encore eu le bonheur de la fréquenter), je trouvais que sa réponse révélait une grande suffisance. À lui, les génies inaccessibles n'étaient que des gens agréables, et il n'accordait son admiration qu'à une petite fraction d'entre eux ... Finalement, une vingtaine d'années plus tard, je me dis que je ferais la même réponse. Soit je suis moi-même devenu présomptueux, soit il avait raison ! C'est vrai que c'est une chose qui m'a surpris dans les premiers temps de ma scolarité : il n'y avait pas que des personnes exceptionnelles parmi les élèves. Mais c'est une étape essentielle à la construction d'une conception plus fidèle de la réalité, un peu comme chez Proust : la déception, c'est aussi la preuve qu'on est devenu suffisamment familier avec ce nouvel objet, pour pouvoir le juger ; c'est la preuve qu'on s'est détaché de la représentation fantasmée qu'on en avait. Et moi aussi, je dirais que j'ai croisé à l'École quelques êtres véritablement exceptionnels. Au premier rang d'entre eux, mon amie Julia Wang (pourtant ma cadette de près de douze ans), que j'ai croisée en 2010 alors que j'étais à l'École pour donner un cours aux élèves biologistes, et qu'elle était conscrite. Nous avons eu une sorte de coup de foudre d'amitié ; elle lève les sourcils quand je lui dis ça, mais pour moi, elle est l'incarnation de l'esprit français, elle a notamment une impressionnante culture de la littérature française, et de la gastronomie – tout en gardant cette espèce de jubilation permanente que j'avais tant appréciée chez mes camarades quand j'étais élève. Dans les promotions plus proches de la mienne, j'apprécie aussi énormément David Madore, qui a lui aussi une culture insondable, sur tous les domaines scientifiques quant à lui, et un vrai talent pour la vulgariser. Je pense que je peux le dire : tant sur le plan humain, que sur le plan scientifique, mon entrée à l'École a certainement été l'événement le plus heureux de mon existence !