

Qu'est-ce qu'on fait à l'IMAG ?

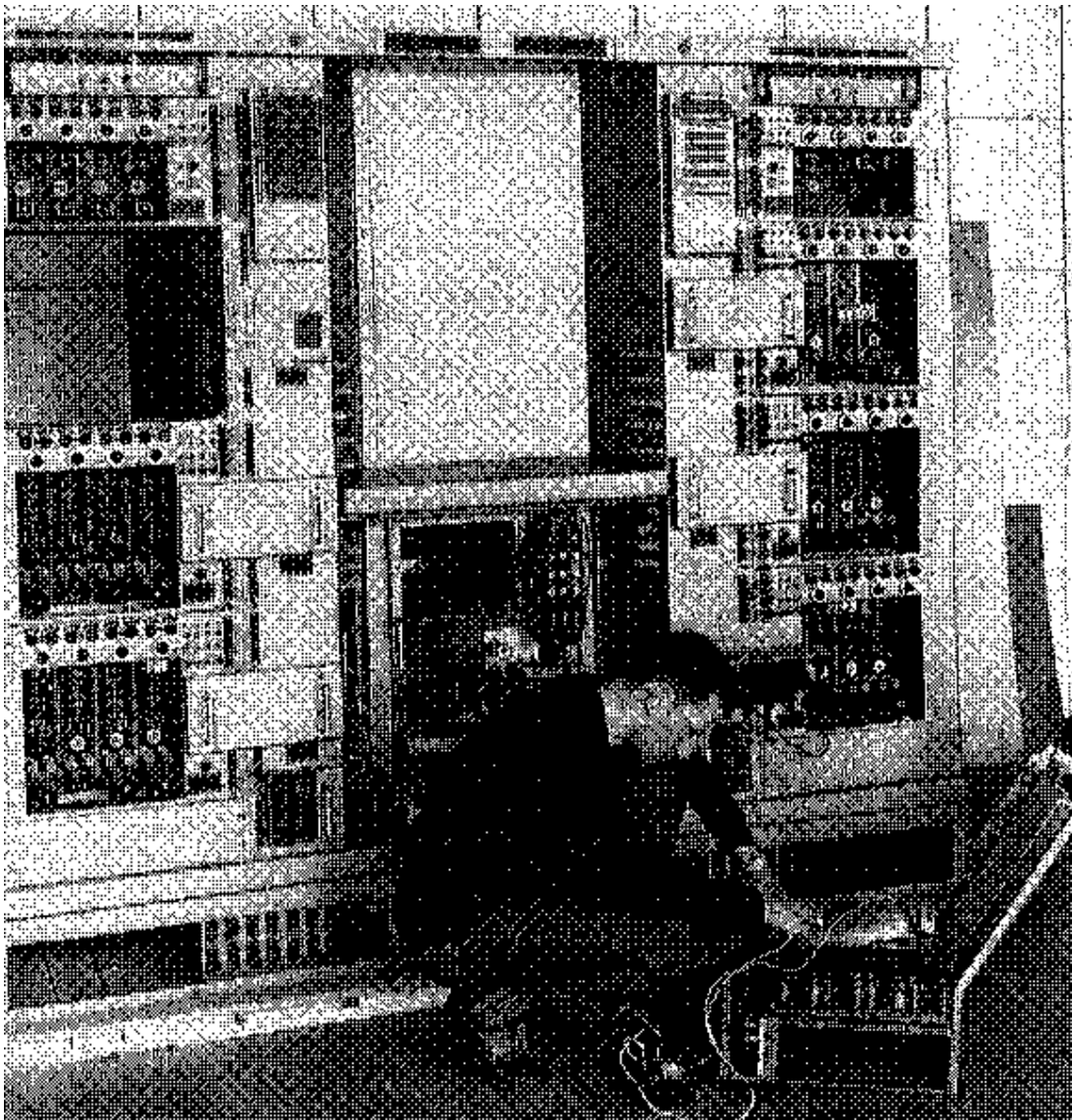
Enquête dans la boîte noire d'un laboratoire grenoblois

Première partie

Achille

Novembre 2025

*Version avant publication, destinée à être jugée et remodelée si besoin. Critiques
bienvenues*



J'ai été embauché pendant presque quatre ans dans l'IMAG, un bâtiment abritant des laboratoires sur le campus de Saint-Martin d'Hères. D'un penchant curieux, je me suis posé la question suivante :

Qu'est-ce qu'on fait à l'IMAG ?

Lorsqu'on passe devant son imposante façade noire et blanche, lorsqu'on se cogne à ses portes surveillées par des boîtiers à badges antipathiques, ou lorsqu'on circule dans ses couloirs ponctués par des avertissements menaçants, on se doute seulement qu'on ne veut pas qu'on sache. Ayant passé quelque temps avec celles et ceux qui se trouvent à l'intérieur, j'ai l'impression qu'ils et elles savent à peu près quoi faire, mais ne savent pas forcément ce qu'ils et elles font. En tout cas, c'est ce que je déduis du désarroi silencieux qui suit ma question : « *Et ça sert à quoi ce que vous faites ?* ». Au dernier étage, il y a une pièce plus cossue que les autres, et qu'une étiquette indique être la « *Direction* ». Mais elle n'abrite en général que quatre fauteuils vides qui n'ont aucunement l'air d'avoir conscience de la direction des activités du bâtiment. Il y a bien quelques vieux de la vieille qui sauraient me dresser un inventaire de tous les acronymes qui étiquettent les portes et me conter des palettes d'anecdotes. Mais je n'ai jamais eu l'occasion de rencontrer quiconque qui sache ce qu'on fait vraiment à l'IMAG. C'est-à-dire, quelle est la raison d'être de cet entrepôt à tapotis de clavier ? À quel rôle est-il dévoué ? Qui a intérêt à son existence ? Je ne crois pas qu'on aurait eu l'idée comme ça de construire un bâtiment aussi maussade sans une excellente raison. J'ai donc décidé d'enquêter sur la question.



Figure 1: Les chaises toujours vides du bureau de la direction.

On fait de l'informatique

C'est ce que nous révèle un petit écriteau à l'entrée, qui indique que « *IMAG* » signifie « *Informatique et Mathématiques Appliquées Grenoble* ». De ce que j'ai pu comprendre, « *Mathématiques Appliquées* » n'est qu'un synonyme pompeux d'« *Informatique* ». Pour être ainsi répétée dans le nom, l'informatique doit donc être une activité importante de ce bâtiment. Cette théorie est confirmée par la présence d'au moins un individu derrière un écran d'ordinateur dans à peu près chaque bureau. Mais pour le moment, cette pratique ne nous distingue ni des hôtes d'accueil de la CAF, ni des cadres de l'industrie, ni des graphistes. Ce n'est donc qu'un constat assez banal qui nous oblige à chercher plus loin. Commençons par explorer le bâtiment.

Celui-ci est composé de quatre étages. Pour tout esprit dont les sens sont un peu affûtés, ces étages ne présentent aucune différence. Ils sont tous parfaitement aseptisés, intimidants, amputés d'âme, d'inépuisables successions d'employés y circulent et finissent par se poster devant leurs multiples écrans. Ce sont partout d'incompréhensibles posters en guise de décoration, agrémentés de quelques dessins qui blaguent ou de stickers cyniques. Avec le temps, on peut distinguer les étages pour certaines traditions qui y ont cours, la coïncidence au premier et les jeux de plateaux au quatrième par exemple. Mais d'un point de vue matériel, ça reste difficile de trouver des nuances dans cette modernité homogène et sans faille. Pour l'administration en revanche, chaque étage a un rôle bien distinct, puisqu'ils sont chacun associés à une ou plusieurs des équipes réparties dans les laboratoires. Ces équipes portent les noms impersonnels de LJK, VERIMAG et LIG : on décryptera plus tard ce charabia en majuscule.

Le fait que ces équipes soient entreposées dans le même lieu n'a pas beaucoup d'importance a priori, car elles ne s'adressent presque jamais la parole pour leur activité d'informatique. Ce manque de collaboration ne doit rien aux escaliers ni à l'ascenseur, puisque même les occupant-es de bureaux juxtaposés ne partagent pas davantage ce qu'ils et elles font. C'est en tout cas ce que j'ai pu constater dans les bureaux que je connaissais, et pour presque toutes les portes derrière lesquelles j'ai pu jeter un œil (sauf un bureau, recouvert de piles de gadgets électroniques entre lesquels trois personnes discutaient en permanence en se montrant leurs écrans). Ce que je raconte vaut particulièrement pour les gens qui ont un contrat similaire au mien, qu'on nomme « *doctorant-e* » et qu'on trouve comme ça par quelques centaines dans le bâtiment. La seule fois où j'ai pu voir des doctorant-es travaillant collectivement à la résolution d'un problème, c'était pour s'amuser à résoudre une énigme, qui consistait à deviner la bonne combinaison de boules blanches et noires, et qui avait pour principal intérêt de retarder le moment de s'isoler devant son ordinateur. Les autres formes d'entraide mutuelle auxquelles j'ai pu assister se bornent à quelques échanges d'astuces, moments que j'ai vu se produire trois ou quatre fois lors de mes quatre années de présence au laboratoire - présence certes assez lacunaire. Le fantasme que je voulais vivre en me faisant embaucher ici, celui d'une émulation collective entre esprits plongés dans les tréfonds d'abstractions compliquées, et qui échangent avec animation autour d'un tableau noir barbouillé de sigles mystérieux, je n'ai jamais pu le réaliser. Ni l'observer, même de loin. Tant pis. Ça ne semble anormal pour personne, que ce est effectué dans ce laboratoire par les doctorant-es soit avant tout un travail solitaire avec un ordinateur.

Les exceptions à ce constat sont assez rares pour mériter une mention. Il m'est déjà arrivé d'observer de mes propres yeux des gens quitter les leurs de l'écran, voire carrément l'éteindre. Et ceci, tout en menant une activité qui s'apparentait à du travail. Cet événement rare peut survenir dans le cas où la personne en question rédige des symboles étranges sur une feuille ou un tableau, ou alors, cas encore plus rare, quand elle lit un livre en papier. Mais en général, le constat dressé plus haut est plutôt vrai.

D'abord parce que chaque individu se penche sur des problèmes qui ont l'air bien trop spécifiques pour être fertilement liés à d'autres. La simple compréhension de son propre problème dépasse en général l'entendement de la plupart de ses collègues, ou leur prendrait beaucoup trop de leur précieux temps. Ensuite, parce que comme dans une part grandissante des activités de la société industrielle, l'ordinateur est devenu l'instrument de travail le plus performant, voire le seul instrument possible. Inutile d'aller déranger son collègue si les solutions à une équation ou un bug sont également trouvable sur des forums en ligne. Si elles n'y sont pas, probablement personne dans le laboratoire n'aura meilleure réponse. C'est sur internet qu'il faut récupérer tous les articles sur un quelconque sujet, toutes les informations pratiques. C'est sur un ordinateur que tout est rédigé, communiqué, inventorié, consigné, et souvent même expérimenté. L'espace de l'ordinateur est le véritable espace de la production du laboratoire, celui-ci dans lequel elle progresse. La réalité semble n'être utile qu'à alimenter cet univers électronique.

C'est aussi dans cet espace que les membres de l'IMAG sont administré-es. On n'y est employé que tant que le logiciel de gestion ordonne aux portes de s'ouvrir à notre badge, que notre nom est répertorié dans une quelconque base de données, et que les transactions électroniques sont effectuées sur notre compte bancaire. Nos heures d'enseignement et de vacances sont déclarées sur un autre logiciel. L'existence d'un bâtiment bêtement réel pour nous réunir en est rendue encore plus superflue. Beaucoup en prennent acte et décident de travailler principalement en dehors de leurs bureaux. Cependant, tous ces logiciels de gestion ont pour avantage de fonctionner assez mal, en tout cas avec les êtres humains, ce qui génère de multiples occasions d'avoir une discussion bien réelle avec des membres de l'administration pour pallier certains soucis. Je crois que c'est la gestion administrative des membres des laboratoires, complétée par quelques cérémonies de valorisation collective, qui donne le plus de sens à l'existence de ce lieu physique où les réunir.

Par ailleurs, l'IMAG permet de maintenir lors des moments de non-travail (cafés, repas, jeux) un entre-soi porteur de sens. Pour ce qui concerne les doctorant-es, on s'y retrouve avec des gens du même niveau d'étude, on y partage ses réflexions de gauche sur l'état du monde et nos appétences pour les sports montagneux. On s'y donne des conseils pour grappiller des sous pour un contrat après le doctorat ou pour assainir sa relation avec sa direction de thèse. On y plaisante sur nos désarrois. Si on ne trouve pas de sens dans ce que l'on fait, on en trouve dans le partage d'une condition commune.

On comprend donc que malgré les a priori, il y ait finalement bien un intérêt à la présence de ce bâtiment dans le monde non-numérique. Il sert à agencer de la ressource humaine dans un lieu sans trop d'obstacles à sa mise au travail. Pour qu'elle s'adonne, comme n'importe quel employé de bureau, à faire de l'informatique. C'est décevant. On a bien découvert là une facette du rôle de ce bâtiment, mais bien trop banale pour satisfaire notre curiosité. Continuons l'enquête.

On cherche

N'ayant pas trouvé d'indices dans le nom du bâtiment, intéressons-nous à la manière dont les personnes qui y séjournent se définissent elles-mêmes. Mettons pour le moment de côté les gens qui nettoient quotidiennement le bâtiment, ainsi que les gestionnaires mentionnés plus haut, dont le rôle est plus explicite. Une autre catégorie de personnes se présente au monde sous le nom de « *chercheuse* » ou de « *chercheur* », tandis que le reste sont des aspirant-es à ce titre, ou des novices. Tout ce beau monde prétend en tous cas « *faire de la recherche* ». Voyons si c'est bien une activité importante de ce laboratoire, puis établissons l'inventaire de ce qu'on cherche effectivement.

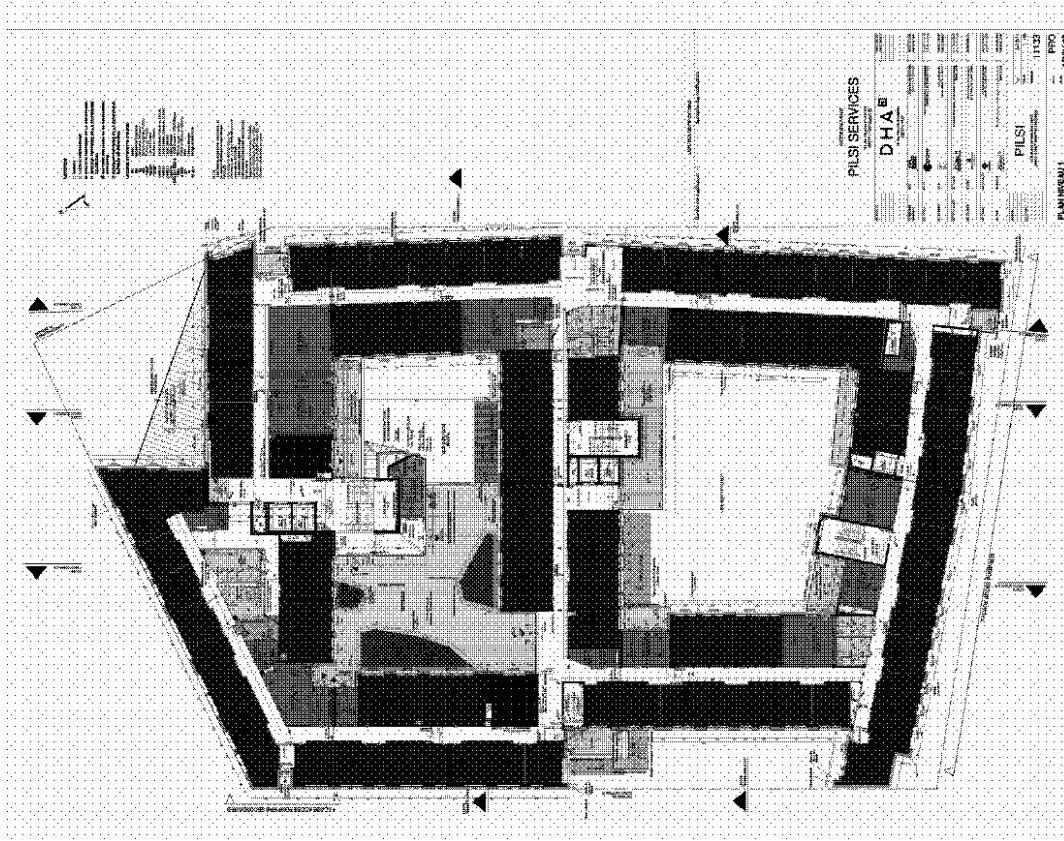


Figure 2: Le plan du premier étage de l'IMAG. Tous les autres étages sont identiques.

Un petit tour dans un des étages du bâtiment nous indique qu'on a tapé juste. Celui-ci semble conçu exprès pour nous perdre, et nous contraindre à perpétuellement chercher les toilettes et la cafétéria. Dans 100% des cas où j'ai invité des personnes extérieures à s'y rendre, que ce soit pour prendre une douche, utiliser un frigo ou comploter dans de confortables salles de réunion, elles se sont trouvées incapables de retrouver le chemin de la sortie. Cependant, je fais l'hypothèse que ce n'était pas l'objectif assumé de l'architecte, mais un corollaire des propriétés qu'il a préméditées pour ce bâtiment. Si nous y sommes désorientés, c'est parce qu'il est impossible de prendre repère dans cet assemblage régulier d'unités fonctionnelles identiques. Rien ne transparait des bureaux que leur qualité prévue d'espace pour travailler sans distraction. Rien d'autre ne suinte des couloirs que leur fonction d'espaces optimaux de circulation. Ni les facéties du temps, combattues par un entretien ménager draconien, ni les personnalités des êtres qui habitent le lieu, à qui on interdit de coller quoique ce soit sur les murs, n'ont encore ébréché l'autorité des architectes. Et si on se perd dans leur construction, c'est aussi parce que sa forme de « 8 » mal dessiné est illisible pour qui se trouve à l'intérieur. On se sent, comme des souris cherchant leur chemin dans le labyrinthe fabriqué par le biologiste qui les étudie, pris au piège d'une autorité qui désire orienter nos comportements pour en extraire Dieu-sait-quoi. Cette autorité semble nous dire : « *Vous êtes absolument interchangeables en mon sein, votre singularité ne m'intéresse pas. Je poursuis mon propre dessein sans que vous puissiez en saisir la nature* ». Et alors, on se résigne à abandonner notre arbitraire si grossier face à l'impeccable unité fonctionnelle du bâtiment, et on s'active pour œuvrer à une œuvre qui nous échappe. Ce qui fait émerger, dans cette enquête décidément pleine de rebondissements, une autre chose qu'on cherche dans ce laboratoire : le sens de sa vie.

Lorsque j'ai demandé à des ouvriers dans une usine de mécanique, voilà quelques années, s'ils trouvaient du sens ou de l'épanouissement dans leur travail, ils m'ont répondu presque unanimement : « *Bah, il faut bien se nourrir* ». Donc non seulement ils savaient pourquoi l'entreprise les exploitait (pour faire du profit en vendant les tuyaux et autres pièces métalliques qu'ils fabriquaient), mais en plus ils savaient pourquoi ils acceptaient d'être exploités : pour gagner de l'argent. Une claque pour l'ingénieur en formation que j'étais, et à qui on a toujours fait croire qu'il était simplement naturel de travailler et que ce qui comptait était de choisir un emploi dans lequel on s'épanouissait et se sentait utile à la société. Cette illusion semble encore assez partagée parmi les personnes qui travaillent dans le laboratoire, bons élèves issus d'écoles sélectives qui se sont vu qualifiés d'élites à répétition. Ce qui les amène souvent à chercher une réponse à la question : « *À quoi sert ce que je fais ? Est-ce que c'est utile ?* ». Question d'autant plus périlleuse que, à l'inverse d'un boulon, personne n'a une idée très précise du destin qui attend les lignes qu'ils écrivent sur leur ordinateur.

Je ne me fais pour ma part aucun souci quant à leur utilité. Au vu du respect unanime de leur fonction, de leur position d'élite, et des budgets déployés par l'État et les entreprises dans leur institution, je ne doute pas une seconde qu'ils jouent un rôle crucial dans le maintien et la reproduction de la société existante. Ils reçoivent un salaire et doivent bien d'une certaine manière rendre à l'économie ce qui lui appartient. Cependant, la plupart d'entre eux n'ont pas l'âme commerciale et ne sont pas très à l'aise avec l'idée que leur travail soit au service d'une quelconque ambition capitaliste. En fait, certaines avouent même être passablement déprimées en imaginant ce à quoi pourrait servir ce qu'iels font, et préfèrent ne pas y penser. De nombreux autres préfèrent s'accrocher à l'hypothèse rassurante que ça ne servira jamais à rien, que leur salaire est comme un « *crédit artiste* ». Les artistes les en remercient. J'ai entendu une version moins dénigrante qui consiste à dire que leur travail consiste à compliquer des problèmes afin de justifier de recevoir un salaire pour les résoudre. D'autres, de plus en plus rares, font appel à un totem mystique, le « *progrès scientifique* », qu'une nécessité cosmique fait toujours avancer vers le mieux, et qui garantit que leur contribution est forcément une source potentielle d'un bénéfice à venir. Enfin, d'autres encore ne s'embarrassent pas de tous ces cas de conscience et collaborent directement avec des entreprises, en leur proposant des astuces pour atteindre plus de monde avec des ondes 5G ou connecter des mouchards d'appartement. Ce panorama de postures est très incomplet mais révèle à mon avis que cette recherche de sens n'est ni très sincère ni très importante, et ne peut donc être la raison pour laquelle on déclare « *faire de la recherche* ».

Intéressons-nous donc aux choses dont la quête occupe une part plus significative de notre temps. S'il y a une recherche qui concerne tout le monde, c'est celle des conférences et journaux dans lesquels publier. Pour être reçu dans les unes ou les autres, il faut remplir un formulaire numérique avec un document bien formaté qui doit faire état de l'aboutissement d'un travail. La validation de cette soumission informatique est la base sur laquelle sa propre valeur est estimée. Un véritable adoubement, établi ou refusé par des camarades de sa communauté, qui structure les étapes d'un fonctionnement en vase clos. En ce qui concerne les conférences, elles ont encore souvent lieu dans le monde réel, à un endroit physique comme un palais des congrès ou des locaux universitaires. Ces rencontres ne connaissent de frontières que celles du développement industriel et peuvent donc avoir lieu très très loin pour ainsi dire. Ce qui est source de conflit, car quelques mécontents laissent déborder leur réticence à se déplacer en avion via d'audacieux stickers « *avion barré* » ou d'agressives comptabilités d'émissions de carbone. Mais comme leur revendication ne concerne souvent que le refus de l'avion et non celui de l'échelle planétaire de leur travail, je ne comprends pas s'ils militent pour le train électro-nucléaire, l'ultra-marathon ou la substitution de la rencontre humaine par des imitations numériques.

Une autre recherche importante est celle de financements. Bien qu'ils soient rémunérés avec une

certaine marge, abrités dans de confortables bureaux et préservés du jugement d'autrui par la nature incompréhensible de leur travail, les laborantin-es se contentent rarement de leur position et cherchent à aller plus loin. Avides de plus de sous pour recruter des doctorant-es qui travaillent pour eux (enfin, avec eux mais dans la direction qu'ils choisissent), ils se mettent en quête de répondre à des appels à projet. L'appel à projet est l'instrument le plus répandu pour rappeler à tout-es qui commande vraiment : l'argent. Pour en recevoir, il faut le quémander à diverses institutions, et donc se consacrer à la recherche et l'identification des plus convenantes. Dans une compétition générale, les équipes des laboratoires doivent constituer un projet qui paraisse convenir aux exigences de ces organes surplombants. Ces exigences traduisent en général la volonté du gouvernement, puisque presque tous ces organes sont régis par les différents ministères. Un moyen efficace d'imposer le consentement aux conditions et thématiques de travail au goût du pouvoir. Par exemple, juste en face du bureau qui m'avait été attribué, le logo de MIAI pour l'anglais de Institut Multidisciplinaire pour l'Intelligence Artificielle parachevait fièrement un hélicoptère dessiné sur un poster. Cet institut servait à faire ruiseler depuis l'État jusqu'ici 70 millions d'euros pour que les Grenoblois-es s'occupent de perfectionner l'Intelligence Artificielle. L'hélicoptère semblait représenter la manière dont des objets connectés synchronisaient différents équipements de l'entreprise militaire Naval Group.

L'ultime et le plus original des objets de recherche que j'ai pu identifier, c'est ce sur quoi on pourrait bien travailler. Il est courant, surtout en ce qui concerne les doctorant-es, de se réserver du temps pour chercher à définir un sujet de travail. En général, il faut que celui-ci corresponde à une sorte de conjonction entre débouchés publiables et thématiques en vogue. Mais, chose singulière en comparaison de nombre d'employés possédant des diplômes similaires, les contraintes sont suffisamment souples pour laisser une confortable marge de manœuvre à notre arbitraire. Malgré cela, il y a une surprenante similitude entre les intentions des laborantin-es et celles de leur hiérarchie, que nous ne pouvons pas encore saisir au stade actuel de notre enquête.

Malgré cet inventaire assez conséquent de choses qui sont effectivement cherchées dans le laboratoire, je dois bien reconnaître qu'elles ne nous renseignent pas assez sur son rôle. Soit ces choses sont trop peu spécifiques (les toilettes, le sens de sa vie), soit leur quête (de financements, conférences, sujets) ne sert qu'à agencer le travail qui y est fait. Peut-être que c'est finalement ça, la fonction sociale principale du laboratoire.

On travaille

Les « *chercheur-es* » sont avant tout des agents de production d'articles. C'est le centre de leur préoccupation et la mesure du prestige de leur employeur. Ils et elles enrichissent une production planétaire, sont contraints par un cadre sur lequel ils n'ont pas de prise, le fruit de leurs efforts ne leur appartient pas, leur action est spécialisée à l'extrême : on reconnaît bien là tous les symptômes du travail, dans le sens le plus moderne du terme.

Rassurons-nous cependant. Le terme d'exploitation serait un peu exagéré si on en croit la légèreté avec laquelle ils emploient leur temps de travail. Quelques coups d'œil sur les écrans de mes collègues permettent de se convaincre qu'une part significative de leur temps d'ordinateur est employée à trouver de bons vélos d'occasions ou à prévoir des randonnées ambitieuses. Aucun algorithme ou vigile n'est employé pour fliquer les horaires, toutes les grasses matinées et autres absences spontanées sont permises et pratiquées. Les jeux de cartes se prolongent tranquillement après les repas, le café, les potins. En fait, il y a si peu d'autorité directe exercée sur les membres du laboratoire, qu'un des mes

principaux questionnements était : mais pourquoi diable continuent-ils donc à travailler avec autant d'assiduité ?

Prenons le cas des doctorant-es pour commencer. Pourvu qu'on ait un minimum d'appétence pour la flemme financée, des failles devraient nous sauter aux yeux. Celle-ci par exemple, qu'il y a une liberté totale d'abandonner à n'importe quel instant sa thèse sans avoir rien accompli, et sans perdre une miette des salaires reçus jusqu'alors. Devant cette manne à disposition, on pourrait se demander quels impératifs pourraient faire le poids pour nous empêcher de nous consacrer à totalement autre chose que ce travail. Quitte à se contenter du strict minimum pour rester en poste. Cet exploit a déjà été accompli par d'autres. Des rumeurs relatent le fait d'arme d'un tel, qui ne prenait que le temps d'informer sa direction et son comité de suivi des difficultés qu'il rencontrait dans ses recherches, puis abandonna à la troisième année. J'ai été assez surpris de constater le peu de vocations qu'il avait inspirées, et que la plupart des doctorant-es se donnaient beaucoup de peine pour accomplir jusqu'au bout le protocole d'une thèse convenable.

On peut en partie expliquer cette réticence au piratage par une soumission carriériste. Il suffit qu'on ait l'ambition de se jeter dans la compétition pour un poste dans la recherche publique, pour que l'accumulation de résultats prestigieux devienne une nécessité très contraignante. D'autant plus que le-a directeur-ice de thèse détient les pleins pouvoirs dans le bon ou catastrophique déroulement du doctorat. Et donc pour peu que le ou la thésarde y accorde une importance quelconque, son directeur dispose d'une autorité assez grande pour le contraindre fortement. J'ai déjà vu une thésarde menacée d'être privée d'aide si elle choisissait une voie de travail qui ne correspondait pas aux intuitions de son maître. D'ailleurs, peu importe leur ambition, des malchanceux-ses se voient harcelé-es ou méprisé-es par une direction particulièrement agressive.

Mais ces contraintes ne s'appliquent qu'aux malchanceux-es et aux ambitieux-es. Pour les autres laissés plus tranquilles, cette explication ne suffit pas. D'après les diverses réponses qu'on m'a faites, la clef du mystère se trouve plutôt dans la manière dont l'accomplissement de sa thèse est intimement lié à sa propre estime de soi. Mettez ensemble des jugements d'autorités expertes, la validation institutionnelle d'une œuvre personnelle, puis un duo d'autonomie et de responsabilité culpabilisante, et vous aurez les ingrédients parfaits pour une puissante lotion d'autodiscipline. Je pense que c'est la raison pour lesquelles on peut retrouver des doctorant-es acharné-es sur leurs claviers jusqu'à 22H, l'heure de mise sous alarme du laboratoire, un soir qu'on passait simplement se servir dans les stocks de papier A4.

J'ai parlé des doctorant-es, cette espèce à laquelle j'appartiens et qu'on retrouve vers le bas de la hiérarchie du laboratoire. En remontant, on peut trouver des post-doctorants, embauchés en contrats courts et au cœur de la compétition pour un poste permanent. On comprend leurs motivations pour éviter de niaiser. Mais une fois parvenu à ce poste, on est absolument indéboulonnable et totalement libre de jouir d'une forte légitimité et d'un revenu stable, sans autre compte à rendre que la responsabilité d'enseigner. À moins qu'on ne cherche à parvenir encore plus haut dans la hiérarchie, il n'y a aucune raison raisonnable pour continuer à travailler sérieusement. Et pourtant, rares sont celles et ceux qui prennent acte de leur chance et se consacrent à autre chose que le travail de laboratoire. On en trouve quelques-uns, par ici qui deviennent champions au jeu du démineur, par là qui organisent des cantines sauvages sur le campus, mais ridiculement peu. N'ayant pas assez conversé avec cette espèce-ci, je n'ai pas complètement élucidé ce mystère. Mais j'ai l'impression qu'il provient, encore une fois, d'une force dont nous déterminerons les fondements dans la suite de ce texte.

L'apparente liberté que j'ai décrite contraste assez fortement avec d'autres travaux pratiqués dans le laboratoire. Car en effet maintenir le caractère absolument insipide et désespérément fonctionnel

de ce dernier nécessite un bataillon de technicien-nes de surface qui l'entretiennent. Avec une régularité absurde, des femmes sont chargées de venir jusque dans nos bureaux balayer jusqu'à sous nos tables la terre que nous avons ramenée de notre course à pied du midi. Je trouve assez humiliant de leur faire nettoyer ces saletés dont nous sommes fautifs et dont nous aurions amplement le temps de nous charger. Cette scène, celle d'hommes blancs (type largement majoritaire du laboratoire) à qui des femmes pour la plupart racisées dispensent l'effort de nettoyer sous leurs pieds, se rejoue presque quotidiennement à chacun des étages. Elle est une des manifestations les plus grossières de la hauteur de notre position dans l'injustice raciste de la hiérarchie sociale. Un signe que nos privilèges nous sont garantis sur les dos des autres, et que c'est notre responsabilité de les refuser. Un symptôme de notre compromission avec le pouvoir. Une violence en elle-même. Et pourtant, je n'ai jamais rien osé de plus qu'un remerciement souriant.

La violence de cette situation est apparemment assez banale pour que toutes et tous s'en accommodent. Reprenons l'enquête sur ce qui fait la spécificité de ce laboratoire, sa place dans la machinerie sociale. À plusieurs reprises jusque là, j'ai invoqué l'existence d'une force mystérieuse pour expliquer le comportement de nos laborantin-es. Tantôt elle servait de caution pour garantir la bienfaisance ultérieure de leurs contributions, tantôt elle guidait leurs travaux vers les intérêts de leur hiérarchie, et enfin elle les poussait à se mettre au travail.

On fait de la science

Je pense qu'on en saura davantage sur la spécificité du laboratoire en regardant de plus près ce terme de « science ». Car en effet, contrairement à d'autres cohortes d'employé-es qui travaillent dans des bâtiments à l'allure similaire, ceux de notre laboratoire qualifient leur travail de « scientifique ». La principale fonction de ce terme pourrait n'être que de se distinguer de tout ce qui est extérieur à l'institution « scientifique ». Car il n'est jamais utilisé en interne pour qualifier ou disqualifier ce qui y est fait : tout ce qui est produit dans le laboratoire et les structures affiliées mérite d'office la qualification de « scientifique ». Si on veut « *de l'argent pour la science* », ça veut dire « *de l'argent pour nos labos* ». Le mouvement des « *Scientifiques en Rébellion* » est un mouvement d'employés des institutions de la recherche publique. Un argument est « scientifique » si un « scientifique » l'a prouvé. Etcaetera.

De prodigieux efforts sont déployés pour insuffler à la caste des scientifiques la conviction de leur noblesse. J'ai eu l'occasion de participer à une de ces grandes cérémonies de consécration de la légitimité scientifique que sont les conférences. Pour y accéder, il faut avoir été introduit dans une institution dite « *de recherche* » pour connaître l'existence des différentes conférences et s'initier à leur formalisme pointilleux, même si en théorie tout le monde peut y candidater. La procédure requise est de fournir un article, que d'éminent-es chercheur-es désigné-es par les organisateur-ices de ladite conférence choisiront de sélectionner ou non. Nous avons donc soumis un article, dont le sérieux et la rigueur disciplinaire étaient quasiment inexistantes, mais qui contenait suffisamment de jargon pour montrer patte blanche aux examinateurs. Le fait qu'il y ait eu très peu de propositions dans la catégorie demandée, ou bien l'aura de prestige dont bénéficiait mon co-auteur, récompensé par de multiples médailles incontestablement scientifiques, a peut-être joué en la faveur de la validation de l'article. Je me suis donc rendu à Nancy où se trouvaient la conférence et l'hôtel qui m'avait été payé. Toute la journée, dans un immense centre de congrès que je croyais seulement réservé aux hommes d'affaires et autres usagers de taxis G20, défilaient sans interruption des conférences présentées par les heureux-ses choisi-es. Lors de ces rituels, il est d'usage que l'intervenant-e soit généreusement applaudi-e à la fin de sa présentation, par un public de collègues qui peine en général à suivre beaucoup plus loin que

l'introduction. Si l'on en croit les statistiques de couloir, les chercheur-es parviennent à saisir entre 5% et 20% de ce qui leur a été raconté. La coutume veut que la présentation soit assistée d'un diaporama, dont le rôle facultatif est de détendre l'auditoire avec des images amusantes, et dont le rôle clef est d'attester de l'inintelligibilité du travail réalisé, à grand renfort de formules mathématiques compliquées. Il semble que c'est bien l'inintelligibilité de ce qu'il fait qui confère le plus de prestige au scientifique. La fonction principale de ces séries de conférences semble être de consacrer le travail des chercheur-es en mimant la manifestation d'un vif intérêt de la part de leurs collègues. La seconde, et le seul intérêt rationnel que j'ai pu identifier, c'est de les rapprocher en vue de potentielles collaborations.

Le deuxième jour, j'ai eu la chance d'assister à un archétype particulièrement abouti de cette cérémonie. Le présentateur, employé de l'entreprise Thalès et titulaire d'une palanquée de récompenses honorifiques que son collègue a soigneusement énumérées en l'introduisant, a tenu pendant presque une heure l'amphithéâtre bondé dans un état de malaise assez intolérable. Il faisait défiler ses diapos au rythme d'environ deux par minutes, sur lesquelles s'agglutinaient partout où il restait de la place des formules mathématiques absolument insaisissables à tout esprit humain. J'ai eu par la suite l'occasion de discuter avec d'autres membres de l'auditoire qui me confirmèrent que je n'étais pas spécifiquement débile, que personne n'avait rien pu comprendre et que tout le monde s'était cloîtré dans un embarras assez pénible. D'autant plus que l'ambition du présentateur n'était pas de faire l'exposé de ses propres travaux mais une apologie à la gloire d'un illustre savant, dont les exploits valaient apparemment qu'on se fardisse ce douloureux moment. Cette canonisation dévoile une autre fonction de ce genre de conférences : celle de pousser tout un chacun vers la voie encensée en lui infligeant la culpabilité de n'être pas à la hauteur.

Je tiens à raconter mon immersion dans ces coutumes traditionnelles parce que j'ai l'impression qu'elles nous permettent de saisir des facettes importantes de ce qui se trame dans mon laboratoire. Si on y fait bien de la science, on comprend donc que ça ne désigne pas une démarche dont l'essence nous est imposée par les lois de l'univers, mais avant tout ce qui est pratiqué par des institutions qui délimitent elles-mêmes leurs frontières. Ce sont elles qui dictent le formalisme, sélectionnent ce qui est intéressant ou non, choisissent les dirigeant-es et grandes figures ... Certes, tout n'est pas directement imposé par l'arbitraire de grands pontes. Je crois que dans les disciplines de mon laboratoire, il existe quelques règles qui ne dépendent pas trop de l'arbitraire de ses membres. Une mystérieuse objectivité intervient dans des cadres très limités pour décider de ce qui est logique ou pas. J'espère qu'on en comprendra plus à la fin de ce chapitre. Et il est rare que soient validés des travaux scientifiques que cette objectivité jugerait complètement absurde, même si ça arrive. Par exemple, le co-auteur mentionné plus haut, qui reçut une récompense pour un travail qui s'appuyait sur une démonstration qui se révéla finalement inexacte. Cet affront à l'objectivité se réalise donc parfois, mais ce n'est pas la règle. En revanche, pour tout le reste, pour décider quelle est la marche à suivre et quelles voies sont les plus pertinentes, la manœuvre est bien à une communauté aliénée dans une compétition dont les critères sont dictés par ses vainqueurs et par l'État. « *La Science* » est donc dominée par tous ceux qui ont adhéré à son système hiérarchique, structuré par des grades et des rituels de prestige, ceux qui ont accepté de parvenir et ont réussi au détriment des autres. Pour parachever le tout, un autre vecteur d'influence qu'on a pu remarquer lors de cette conférence, c'est celui des entreprises qui la financent. Des entreprises comme Thalès ou Orange voient apparemment d'un bon œil les travaux menés en « *Traitement du Signal* » et ont décidé de soutenir ces efforts, à une hauteur qui a été maintenue secrète. Et elles ont dû offrir un certain montant vu la démonstration de luxe qu'on nous a machinée le lendemain soir.

Nous avons été emmenés en car puis débarqués dans une abbaye pour être gavés de champagne, puis invités à rejoindre une abbatale. C'était une église au plafond gigantesque dont le sol avait été

jonché de petites tables nappées en rouge et ornées d'un couvert digne des réceptions bourgeoises du 19^{ème} siècle, avec les trois verres pour chaque vin et tout le tralala. Après un discours à peine audible et flouté par les lustres qui descendaient à notre hauteur, des serveurs en uniformes sont venus nous apporter une série de petits plats aux airs de grande cuisine. Cette démonstration de luxe m'a laissé assez interrogatif. D'autant plus que ce lieu avait aussi accueilli une grande messe du gratin industriel, le sommet Choose France Grand-Est, quelque temps plus tôt dans des dispositions similaires. Je me suis demandé si elle était la manifestation de notre appartenance à la caste des puissants de ce monde ou si elle avait vocation à nous prendre pour des imbéciles dont on tirerait plus de profits en flattant leur ego par une grande comédie occasionnelle.

Je crois que ce qui donnait un air de carnaval à cette cérémonie, c'est que la plupart des chercheur-es ne se pensent pas comme titulaires d'une quelconque puissance politique. Il y a des exceptions bien sûr, et d'importantes. J'en ai déjà vu qui profitaient activement de leur position pour tenter d'exercer un pouvoir sur le monde. Soit en créant des start-ups digitales destinées à prétendre révolutionner le quotidien, soit en proclamant des discours alarmistes sur l'état de la planète aux « décideurs » pour que ces derniers décident de façon plus alarmée. Mais il est beaucoup plus commun pour la caste des chercheur-es de vouloir rester retranchée dans un univers qui leur est plus familier. On le remarque à certaines pratiques singulières qui ont cours dans le laboratoire. Certains jours au quatrième étage, on se retrouve pour jouer à des jeux de plateaux. Je n'ai jamais réussi à en gagner la moindre partie, tant mes adversaires étaient adeptes de l'art des stratégies rationnelles et sournoises. Là où il y a une singularité, c'est que non contents de doper leurs stratégies aux statistiques, il arrive que certains se font la joie de programmer des algorithmes qui prendraient les décisions les plus susceptibles de les conduire à la victoire. Ce qui est ainsi visé n'est pas forcément de gagner plus, mais plutôt le plaisir qu'ils retirent à formaliser mathématiquement tout ça. Cet attrait pour cet univers délivré de relations humaines qu'est le jeu des lois formelles semble être la principale raison qui pousse les chercheur-es à désirer être salarié pour s'y plonger. Et pas vraiment l'exercice d'un pouvoir sur la société.

Voilà pour l'aspect carnaval. Mais le détour par l'abbaye nous offre une autre piste pour saisir la position politique de cette caste apparemment indifférente aux affaires de ce monde : une comparaison avec le clergé. Il me semble que celui-ci a bien occupé une place très officielle parmi les puissants, tout en prétendant n'être habité que de l'intérêt de la volonté de divinités qui les dépassaient. Il suffirait donc que les scientifiques soient suffisamment convaincu-es par le bien-fondé de leur propre quête pour qu'ils ne voient les institutions et pratiques qu'ils emploient que comme des moyens pour y avancer, et pas comme une marque de leur propre pouvoir sur le reste de la société. Cette quête serait celle du fameux « *progrès scientifique* » mentionné plus haut, qui a l'étonnante propriété d'entraîner invariablement la société entière vers un meilleur avenir. On comprend bien qu'alors tous les moyens sont bons pour contribuer le plus efficacement qui soit à cette quête : compétition, sélection, hiérarchie, chouchoutages et autres fioritures. Plusieurs éléments confirment cette hypothèse. Dans presque tous les articles scientifiques, on trouve dans les introductions et conclusions (le reste m'est assez incompréhensible en général) des relents d'une profession de foi commune. Toutes les perspectives menées par des scientifiques sont nécessairement bonnes à explorer ou à étudier. Tout « *gain significatif de performance* » est recherché, ainsi que la découverte de « *plafonds* » qui deviennent des pistes à éviter. Les articles et posters se vantent régulièrement de « *surpasser les autres approches de pointe* ». Les conséquences potentielles de leurs travaux ne sont mentionnées qu'en tant que « *très utiles* » aux industries et utilisateurs. Sous toutes leurs formes, les discours martèlent l'évidence qu'on cherche une « *amélioration* » invariablement bénéfique au reste du monde, pourvu qu'il sache s'en servir. Le clergé médiéval prêchait la résignation à un univers terrestre figé en vue du paradis radieux, les scientifiques prêchent pour la soumission à un monde en perpétuelle transformation vers l'avenir radieux. Ils prétendent qu'ils ne sont responsables de rien car le progrès est inéluctable, mais qu'on

doit quand même les remercier car ils y contribuent le mieux. C'est malin.

Malgré tout, on a du mal à les faire religieux complètement. Il se trouve que ce sont d'assez mauvais croyants, et que leur foi est surtout professée pour l'apparat. J'ai pu observer leur réaction lorsqu'ils sont mis à l'épreuve. Un jour, nous avons été invités avec notre équipe de laboratoire pour procéder à un moment convivial dans un refuge de basse montagne accessible en car, en vélo ou en course à pied pour les plus zélés. Nous avons été sommés de préparer une petite présentation de cinq minutes sur le sujet de notre choix, par exemple les « *bullshit jobs* » dans mon cas (avec un accueil assez indulgent). Un camarade scandalisé par les désastres écologiques actuels a investi tout son temps pour décrire abondamment la catastrophe dans laquelle nous nous trouvions et qui allait s'aggraver, puis montrer que nous en étions partiellement responsables et qu'il fallait immédiatement en prendre acte. On a bien là un blasphème en règle qui inverse exactement le totem du progrès scientifique. L'avenir est réduit à un enfer que les scientifiques ont participé à fabriquer et qui est déjà bien répandu. Les chercheur-es sont désigné-es parmi les grands coupables ! Face à cet outrage, il ne s'est levé qu'un seul véritable bouclier, celui du seul chercheur en économie, qui réagit en remplaçant sa présentation par un inventaire de toutes statistiques iconiques du progrès. Une mosaïque de courbes toutes en exponentielles représentant des abstractions de produits alimentaires, de personnes vaccinées, etc. Il nous a rassuré : toujours vers le plus, toujours vers le mieux, et les difficultés que nous rencontrons sont bien désirables par rapport à l'horreur que vivaient nos ancêtres. Que la seule réaction éclatante soit entreprise par le membre de la discipline la plus méprisée par les universitaires, voilà qui a de quoi nous étonner. Car les autres reconnaissent que le blasphème était partiellement justifié, que d'ailleurs celui-ci était accompagné de sources considérées comme scientifiques, mais trouvaient simplement qu'il exagérait la nocivité du rôle de ses collègues. Les réactions ultérieures étaient similaires, ni indignation ni inquisition, seulement une gêne vraiment ou faussement compréhensive. Mais jamais un sermon à la gloire du progrès. Pour moi, cette scène illustre que les chercheur-es ne sont pas plus convaincu-es que le reste de leurs contemporains de la majesté du progrès scientifique. Signe à mon avis, que si évangélisation il y a eu, elle a déjà conquis les esprits et n'est plus qu'à maintenir, mollement et en façade.

À ce stade hélas nous n'avons pas beaucoup avancé sur le mystère de l'abbatiale. Certes, il y a bien parmi les chercheur-es des puissant-es qui l'assument, comme celui-là qui conseillait Abu Dabi sur sa stratégie « *après pétrole* » d'intelligence artificielle. Certes, il y a bien des prédicateurs, comme celui-ci qui tente chaque année de conquérir les novices du campus universitaire en organisant des fêtes de la Science. Mais tout le reste. La masse des laborantin-es. Pourquoi lui servirait-on des plats en grande pompe, pourquoi balaierait-on sous ses pieds et l'encenserait-on dans les journaux si elle n'était pas un minimum de mèche avec les propriétaires du pouvoir politique ?

Cessons les escapades et retournons au laboratoire pour élucider cette énigme. Il paraît que savoir c'est pouvoir. Ou l'inverse peut-être, vu que j'ai déjà lu un biologiste qui affirmait qu'on n'aurait véritablement compris ce qu'était un être vivant que lorsqu'on aurait fabriqué des formes de vie nouvelles. En tout cas, les deux sont liés. Examinons donc la nature de ce qui se cultive comme savoirs chez nos savants de l'IMAG. Maintes occasions de promenades dans ses couloirs nous ont été offertes par d'interminables tâtonnements vers la sortie. Elles nous laissent le loisir de remarquer le désagréable couinement de nos pas sur le sol plastifié se faire absorber par les mêmes posters incompréhensibles disposés à intervalles irréguliers. Ces posters n'ont pas l'air de se destiner au partage de savoirs. Plutôt de faire office de décor et surtout de forcer l'admiration. S'ils incarnent des connaissances, celles-ci ne sont destinées qu'à un groupe extrêmement restreint d'individus dans le monde. Cette destinée confidentielle concerne aussi les articles qu'une grande partie des forces en présence s'emploie à rédiger. Un chercheur peut s'estimer heureux si une dizaine de personnes ont lu son papier, et comblé d'allégresse

si autant l'ont cité. Aucun être vivant qui n'y est forcé ne lit une thèse de doctorat. Les savoirs produits ici sont confinés dans de très rares esprits éparpillés. La seule entité qui peut invariablement se vanter d'avoir été enrichie par ce genre de savoirs, c'est internet. Un réseau de machines, donc. D'autres situations illustrent que les principaux bénéficiaires des savoirs élaborés ici ne sont pas forcément des êtres humains. Dans le bureau où je venais m'affairer sur mon ordinateur, un micmac de boîtiers et d'antennes étaient entreposées sur le bord intérieur d'une fenêtre. Cet amoncellement de bidules avait pour habitude intrigante de clignoter en permanence et d'attirer à lui des chercheurs qui débarquaient régulièrement dans le bureau pour le trifouiller. Figurez-vous qu'aucun des occupants de cette salle n'a jamais pu capter ce qu'ils mijotaient. Nous avons toujours été maintenus dans l'ignorance la plus complète. Les antennes et les boîtiers, eux, avaient pourtant bien l'air de capter quelque chose. Ce faisceau d'indices nous emmène vers une nouvelle hypothèse : les machines seraient-elles les véritables destinataires du savoir produit dans ce laboratoire ?

Beaucoup de chercheurs l'assument et travaillent dans l'objectif explicite d'obtenir des dispositifs exécutables par des machines. Ça peut être un algorithme qui détecte des piétons dangereux, ça peut être un robot qui intercepte un mouvement humain. Mais d'autres prétendent se tenir indépendants des applications, de faire de la « *recherche fondamentale* ». Ils n'ont pas bien saisi la petite description du site de l'IMAG, qui précise bien « *que recherche fondamentale et recherche appliquée ne s'opposent pas mais se complètent* ». S'il y a bien une croyance encore très répandue, c'est celle que les mathématiques seraient un langage universellement neutre, ou que l'informatique ne serait qu'un outil dont on pourrait faire tout et n'importe quoi.

5

En plus des expériences pratiques, c'est en essayant de se plonger dans cet univers abstrait des mathématiques, fait de propriétés qui s'articulent formellement entre elles sans recours à la subjectivité humaine, que nos chercheur-es élaborent leurs savoirs. Ceux-ci sont validés, non pas en vertu de réflexions sensibles, mais s'ils s'intercalent correctement dans un système de règles intransigeantes. Ou bien, si leur incarnation dans un ordinateur est cohérente avec leur description. Preuve formelle et simulation informatique : c'est l'épreuve des objets, cette limite à l'arbitraire qu'on a rencontrée plus haut. La question qui se pose, c'est celle du destin de ce savoir élaboré dans le dénuement de la plupart des atouts de la pensée humaine. Personnellement, je vois assez mal ce savoir me permettre de mieux faire attention aux gens qui m'entourent, ou à mieux vivre en général. Les meilleurs candidats que j'envisage pour adhérer sans poser trop de soucis à des propriétés formelles et des répétitions invariantes, ce sont des machines aux rouages impeccablement rodés. Les chercheur-es fabriquent dans leurs laboratoires des environnements artificiels qu'ils s'efforcent de soumettre à tout un inventaire de conditions nécessaires à l'application d'une loi. Une expérience n'est aboutie que si on peut la reproduire exactement en réunissant des conditions explicitées. À l'IMAG, ces environnements artificiels sont principalement des ordinateurs ou des dispositifs qui en dérivent, et qui se soumettent à merveille à des instructions rigoureuses et univoques. De plus, certains laborantins nous exhortent généreusement à bien nous assurer de rendre nos expériences « *reproductibles* ». Toutes ces exigences me paraissent assez mal barrées pour nous permettre de savoir quelle bonne promenade on peut faire autour de Grenoble, ni comment se laisser porter par la surprise des rencontres. Par contre, on s'aperçoit que ce sont exactement les mêmes exigences que celles de la production industrielle. Celle-ci vise à répliquer impeccablement des produits dans un environnement sous contrôle, en orchestrant l'exécution indifférente de machines, ou d'une main d'œuvre qu'on s'efforce de priver d'arbitraire. Il apparaît donc

6

Quelques coups d'œil sur les mots clés qu'arborent les posters nous laissent penser qu'on a plutôt visé juste. On y parle par exemple « *d'améliorer la vision des ordinateurs* », d'accroître leurs performances, quel que soit leur genre. Souvent directement, mais parfois aussi indirectement, dans

l'exploration de langages décrivant un univers qu'elles sont les seules à pouvoir manœuvrer. À la clef, de nouveaux robots pour l'« *industrie 4.0* ». Étendre les capacités des systèmes informatiques et leur faire jouer de nouvelles fonctions, je crois que c'est la principale visée des savoirs élaborés dans ce laboratoire. De l'empouvoirement d'ordinateurs.

On perfectionne des automates

Je crois que cette hypothèse éclaircit un certain nombre d'énigmes que nous avons rencontrées dans nos pérégrinations. D'abord celle de notre relation avec le pouvoir. Tout un chacun peut faire l'expérience que les automates sont aujourd'hui un vecteur de pouvoir incontournable, quand ils ne gouvernent pas directement. Ils distribuent des allocations, espionnent des conversations, diffusent des publicités, projettent des bombes, échangent des marchandises, orchestrent des travaux, et toute une litanie de tâches essentielles à l'exercice du pouvoir politique. On comprend donc que ceux qui s'emploient à les perfectionner soient chouchoutés. Quand bien même ils ne s'intéressent aucunement à leur rôle dans le monde, ils sont d'office propriétaires d'un savoir arrimé à une enviable puissance. Il suffit qu'ils soient animés par l'élaboration de théories valides et d'astuces qui fonctionnent, pour que leurs travaux les plus spontanés soient susceptibles d'offrir à leur hiérarchie une belle récolte de moyens fiables et de fonctions puissantes. D'où la relative liberté dont on les laisse jouir. Ils n'est pas vraiment nécessaire qu'ils soient emplis d'une foi inébranlable dans les mythes qui les légitiment auprès du reste du peuple, mais seulement qu'ils soient virtuoses dans leur domaine et excités par leur travail.

On a donc une première réponse à notre question initiale. Ce qu'on fait à l'IMAG, c'est travailler pour perfectionner des automates. Il subsiste pourtant un flou à propos de qui en a intérêt. Pour le moment, la seule bénéficiaire incontestable de toutes ces magouilles n'est autre que la puissance elle-même, la somme des puissances machinales. C'est elle qu'on ne cesse de nourrir, de gaver en accumulant des moyens techniques, en renforçant des performances, en étendant des domaines d'application. Mais puissance de qui, ce n'est toujours pas clair. Je pense que nous devons creuser plus profondément dans les entrailles du bâtiment pour découvrir qui sont ceux qui en tirent le plus directement de l'intérêt.

En continuant d'ouvrir toutes les portes autorisées et d'emprunter aléatoirement les quatre cages d'escalier différentes, on s'offre parfois des surprises. En effectuant une certaine combinaison de trajets, on finit par descendre un escalier moins haut de plafond que les autres, et qui aboutit sur une porte sans écriteau. Celle-ci s'ouvre sur une large pièce blanche et sombre, que jouxte une grande porte métallique, et qui tranche avec l'allure « *bureaux modernes et confortables* » du reste du bâtiment. Il se trouve que cette pièce n'est pas censée être accessible aux membres communs du laboratoire. On s'en aperçoit en constatant que depuis l'extérieur toutes les entrées refusent nos badges. Une raison de plus pour y retourner et examiner avec soin les noms inscrits sur les portes qui s'y trouvent. Sur l'une d'entre elles, on peut lire : « *Salle des serveurs* ». Le boîtier noir qui monte la garde ne s'est pas entendu avec mon badge et a clignoté en rouge. J'ai cependant eu la chance de franchir cette porte lors d'une visite encadrée, et de m'éblouir des interminables rangées de boîtiers électroniques clignotants et ruminants qui étaient installés là, tout arrimés d'une bardée de câbles multicolores.

Au service de qui, de quoi, sont ces « *serveurs* » ? C'est très troublant d'être face à eux et de se trouver incapable d'en avoir une quelconque idée. Même en les observant très intensément, on ne peut tirer aucun indice de leur inlassable ronronnement fétide. On se doute qu'ils sont les exécutants de quantités incommensurables d'ordres électroniques, mais on n'y sentirait aucune différence si ces

derniers étaient employés à commander le trajet de sous-marins nucléaires, à dérouler la meilleure recette de la tarte à la mirabelle, ou s'ils n'étaient qu'un délire de signaux qui ont perdu toute leur signification. Ils ne communiquent qu'entre machines autorisées. Si ces machines sont réellement au service de qui que ce soit, ceux-ci peuvent alors machiner dans l'opacité la plus parfaite. C'est ennuyeux.

D'autant plus que cette salle a l'air d'être importante. Y fonctionnent en permanence des centaines d'ordinateurs plutôt performants. Si l'on fait l'hypothèse raisonnable que la puissance des ordinateurs se cumule, alors les gagnants ultimes dans la compétition de puissance informatique sont les propriétaires de ce genre de gigantesques serveurs. Ce sont eux les premiers candidats au titre de principal bénéficiaire des divers perfectionnements élaborés dans ce laboratoire. On aurait donc aimé en savoir plus sur ce qu'ils manigancent.

Mais même pour ceux qui y ont un accès privilégié, ce qui se passe réellement dans ces boîtiers réels reste assez flou. Certaines rangées de ce serveur sont gérées par une entité au nom formé par un autre acronyme rébarbatif, le GRICAD. Sa mission déclarée est de mettre à disposition des scientifiques de l'espace pour stocker des données numériques et exécuter des algorithmes intensifs en calculs. Un tutoriel explique comment procéder, mais sans jamais donner d'indice sur la localité réelle des processus électroniques qui seront effectués. Le GRICAD possède à Grenoble plusieurs salles similaires. Celle de l'IMAG est la plus dotée, mais il y en a par exemple une autre sur la presqu'île à l'ouest de Grenoble, dans un conteneur. Jamais dans le tutoriel nous sont révélées quelles machines exécuteront les ordres et dans quel endroit. Ces décisions ne sont pas prises par des êtres humains, mais par des algorithmes, qui dispersent leurs requêtes à l'un ou l'autre bout de la ville selon des exigences qui ne connaissent aucune notion de distance réelle. L'espace n'existe plus pour des engins qui communiquent instantanément avec tout autre congénère lié par câble. Aussi la notion d'existence physique n'a plus vraiment d'importance pour le programmeur. Il se pourrait bien que dans le boîtier précis qui s'agit devant nos yeux, s'opère une sorte d'hybridation abstraite entre l'armature du sous-marin nucléaire et la garniture de la tarte à la mirabelle. Non seulement c'est dégueulasse, mais en plus c'est assez handicapant pour les esprits des êtres comme nous, qui se meuvent dans un monde fait de choses concrètes et localisées. On se retrouve privé d'une partie de notre faculté de juger ce qui se passe autour de nous. Si par exemple on est particulièrement remonté contre les sous-marins nucléaires, il nous est impossible de savoir clairement s'il se trame devant nous quelque chose qui les concerne et si on doit donc s'y opposer ici-même, ou si ça n'a rien à voir du tout. Aucun autre choix ne nous est alors laissé que de s'opposer en bloc à tout serveur de ce genre, dans un principe de précaution. D'ailleurs, ce n'est peut-être pas plus mal.

Les machines n'appartiennent pas toutes au GRICAD, elles sont utilisées par chacune des équipes de l'IMAG, ainsi que par des chercheurs du réseau national GRID5000. On en a pour nos acronymes, mais propos de ce qui se déploie concrètement dedans on en sait donc assez peu. En examinant de manière très amateur les caractéristiques de ces machines, on peut voir qu'elles appartiennent grossièrement à deux genres qui ont des rôles assez distincts. Certaines d'entre elles ont une fonction de stockage, elles entreposent des données que l'expansion du numérique a créées puis a rendues nécessaires. On m'a indiqué que c'était dans ces boîtiers (ou ceux du bâtiment d'à côté, personne ne semble savoir ...) que tous les élèves et personnels de l'université étaient fichés, évalués, admis, exclus, autorisés, interdits. Je ne vous conseille pas de vous adresser à eux si vous avez des réclamations, ils sont assez imperturbables, en tout cas par voie orale. Les autres genres de serveurs sont conçus pour exécuter des calculs en grand nombre et à grande vitesse. Beaucoup de ces derniers sont employés à entraîner des algorithmes dit « *d'intelligence artificielle* », une nouvelle forme d'automate (disons apparue dans les années 2010) qui fonctionne en mimant avec stupidité certaines choses réalisées par

des humains, mais très très vite. Pour faire le lien avec les conclusions du début de chapitre, on a donc devant nous un automate qu'on emploie à perfectionner d'autres automates. Un instrument puissant, qui s'affaire dans l'opacité, abrité dans un emplacement d'un « *haut niveau de sécurité* » : peut-être est-ce lui le véritable sujet du laboratoire. Celui à qui ce dernier est destiné. Ça me fait penser à quelque chose.

C'est que juste à l'entrée du hall de l'IMAG, un des ancêtres de notre giga-automate est exposé. C'est le pupitre de l'ordinateur IBM 7044. Ses entrailles sont masquées par une devanture recouverte de dizaines de boutons et leviers bardés de sigles étranges. Ce calculateur, puissant en son temps, a été installé en 1963 dans le premier bâtiment du campus, à quelques pas d'ici. Ce bâtiment avait été construit en urgence tout exprès pour l'accueillir, vu qu'il aurait été trop à l'étroit dans les caves du centre-ville qui abritaient ses prédécesseurs. Quelques blocs de béton armé avaient donc été installés au beau milieu des champs. Pour les êtres humains, ils n'étaient accessibles que par des chemins boueux. Mais l'essentiel était que l'électricité était bien acheminée à la machine, traversant les champs dans des câbles soutenus par des poteaux de bois. Et qu'elle aussi pompait son eau à la nappe de l'Isère pour se rafraîchir. Elle n'était pas aussi volumineuse que les rangées du serveur de l'IMAG, ni aussi tentaculaire. Le plan de l'époque montre que cette machine occupait le centre du bâtiment, entourée par toutes les équipes qui veillaient à la faire fonctionner. Il se trouve que ce premier bâtiment portait aussi le nom d'IMAG, et était fréquenté par une équipe dont le principal rôle était d'améliorer des automates et de leur trouver de nouveaux débouchés. Écoutons le témoignage d'un homme qui y a longtemps travaillé, François Robert, « *le Premier des retraités entièrement formé à l'IMAG* » .

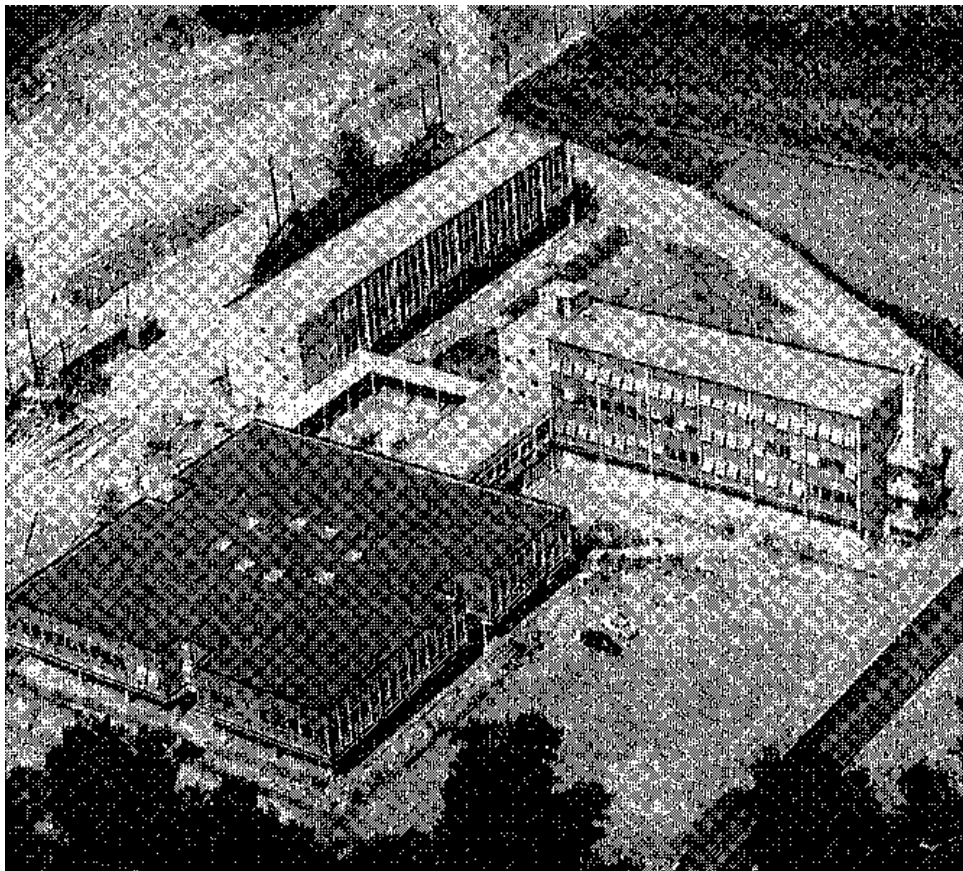


Figure 3: Les premiers bâtiments de mathématiques appliquées du campus de Saint-Martin-d'Hères.

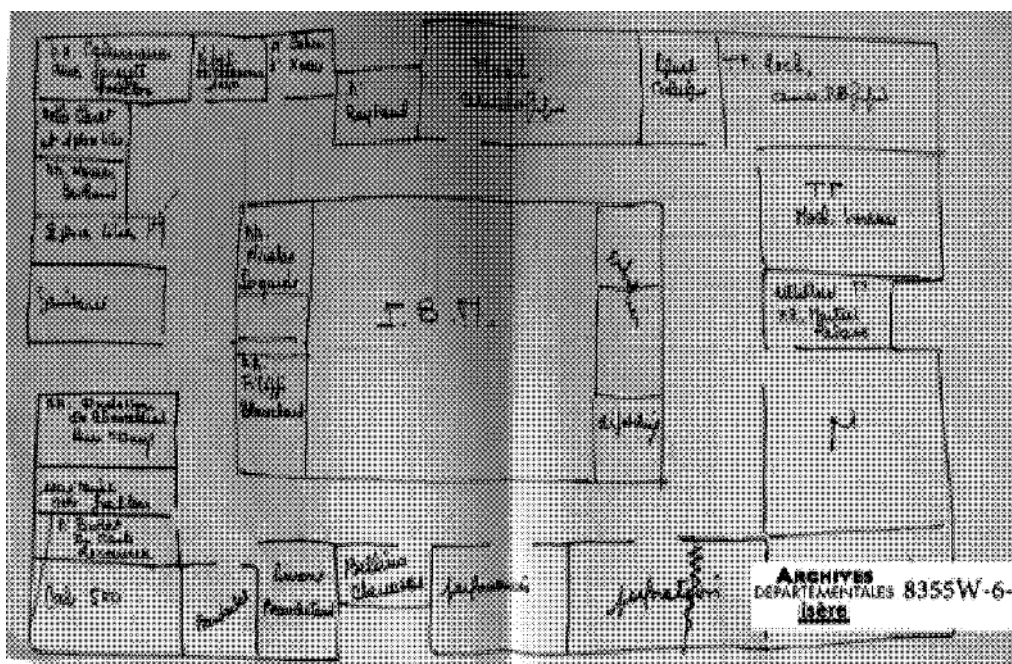


Figure 4: L'ordinateur IBM était au centre du bâtiment.

La salle des machines est un peu comme le Saint des Saints : Seuls quelques privilégiés peuvent y entrer. C'est une grande salle, très éclairée, que l'on contemple du dehors, à travers une baie vitrée, et qui, bizarrement, rappelle un immense aquarium et peut-être aussi une table d'opération : Tout y est parfaitement net. Des armoires métalliques grises et bleues, un pupitre de commande aux multiples voyants, des dérouleurs de bande ressemblant à des distributeurs d'essence composent un décor très fonctionnel. Quelques hommes seulement, dans cette vaste salle. Et qui n'ont pas l'air affolés par le déroulement saccadé, subit et apparemment absurde des bandes magnétiques, par le clignotement ininterrompu des voyants lumineux, par les piles de cartes perforées que la machine dévore, ou par l'impression accélérée des résultats, sur bande, sur carte, ou sur papier. Ce spectacle frappe toujours l'attention. On semble spectateur d'un univers bizarre dont on ne saisit pas les règles. La machine semble autonome et ses servants semblent s'en désintéresser. Tout au plus appuient-ils, de temps en temps et sans raison apparente, sur telle touche, sur tel bouton. La machine semble d'ailleurs ne pas s'en soucier et continue sa digestion de cartes et le déroulement de ses bandes. Que se passe-t-il dans ces armoires cubiques ? Mystère. Il faut faire effort pour admettre que ce qui se passe ici obéit à une logique. Tout semble livré à un hasard supérieur. Il n'en est rien. Tout se qui se passe ici est entièrement, absolument, et uniquement logique.

II

Ça fait décidément beaucoup de points communs. L'IMAG actuel serait-il lui aussi destiné à couvrir cette gigantesque machine ? Tout le grouillement des êtres qui s'affairent autour d'elle n'aurait-il pour but que de la dorloter ? De lui offrir dans une entière dévotion ce qu'elle et ses semblables réclament ? Un petit tour dans le hall, après avoir passé l'IBM 7044, nous offre en tout cas des marques évidentes d'une telle vénération. Au lieu de portraits ou de décorations aux symboliques humaines, on ne trouve exposés que des fragments d'ordinateurs, comme autant de reliques. Au cœur d'une large baie vitrée sont encadrées d'ancestrales micropuces, bien à la vue de tout-es. Sur un pilier au centre du hall trône l'ordinateur Macintosh de 1984. Des fauteuils nous offrent la possibilité de nous recueillir devant un exemplaire des tout premiers disque-durs, protégé sous le verre d'une table basse.

À l'intérieur d'une autre table on peut voir de stupides pages de papier qui listent les valeurs de fonctions logarithmiques, humiliées par les habiles calculatrices électroniques placées à côté. Exposés et obsolètes, ces objets ont perdu leur fonction originale mais ont gagné en sacré. Ils sont des icônes qui retracent les progrès de l'informatique, le mythe de son destin toujours plus glorieux. On dirait qu'ils cherchent à conforter les laborantin-es dans l'illusion de noblesse de leurs travaux serviles. Et que juste à côté, protégée par plusieurs portes badgées, la salle des serveurs, à la fois aboutissement de la maturation de tous ces gadgets et drageon parmi d'autres d'une matrice planétaire, attend qu'on la nourrisse pour se renforcer encore. Le « *serveur* » serait ainsi avant tout au service de lui-même. Et ses laborantin-es seraient avant tout ses serviteurs. Pas des prêtres de la science, mais des nourricières de la machine.

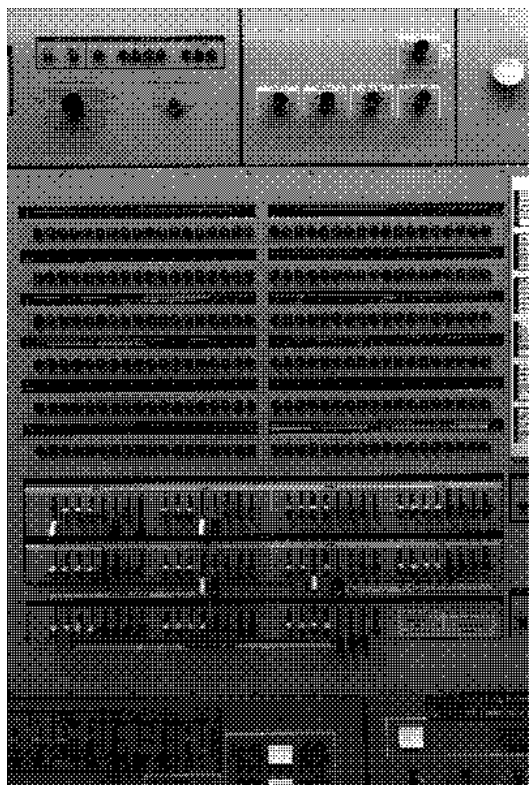


Figure 5: Deux des reliques exposées dans le hall de l'IMAG. À gauche, le pupitre de l'ordinateur IBM. Pour tout vous dire, je me suis rendu compte après coup que ce n'était pas le 7044, mais un de ses successeur direct, qui est venu le remplacer peu après dans l'équipe de Kuntzmann. À droite, l'ordinateur Macintosh qui trône sur son pilier.

Voilà un tableau plutôt effrayant. Celui d'une armada d'ordinateurs et de machines dispersées sur toute la planète, jetée dans une course folle et opaque à la puissance. Qui se ramifie en disposant dans des temples comme l'IMAG de grands émissaires qui mettent des êtres humains à son service pour nourrir sa soif de moyens. Un tableau tout de même difficile à croire. Ce « *serveur* » est-il vraiment le seul maître à bord ? Les chaises du bureau de la direction sont-elles vides parce que c'est lui qui dirige vraiment ? Alors comment donne-t-il ses ordres ? Il ne m'en dira rien. S'il distribue des milliards d'informations à ses semblables, il ne m'en communiquera aucune. Interrompu dans mon enquête par son austérité partielle, il ne me restait qu'à monter dans les étages vérifier s'il reste quelques traces d'humanité qui pourraient m'aider.

C'est dans un petit recoin semi-tranquille du premier étage que j'aperçus alors une chose intrigante.

C'était dans une sorte d'excroissance du couloir, exactement calculée pour être un recoin tranquille avec deux fauteuils couleur crème et une table basse blanche. Mauvais calcul cependant, car tous ceux qui parcourent le couloir à cet endroit et dépassent le mur trouvent leur champs de vision brusquement ouvert sur nous. Ils nous jettent alors systématiquement un regard soudain et surpris, qu'on est contraint de croiser ou de feindre d'ignorer. C'est très désagréable et personne ne s'installe jamais dans ce coin. Sauf moi, donc, pour observer ce qui se trouvait sur le mur. Contrastant avec les reliques mécaniques du rez-de-chaussée, un portrait d'homme était encadré. Certes, il n'avait aucune couleur et semblait enfermé derrière une moustiquaire. Mais c'était quand même un véritable visage humain souriant sur presque un mètre de large. Une importante figure, donc. Un panonceau indiquait qu'il s'agit de Jean Kuntzmann. C'est à son effigie qu'est nommée l'équipe du premier étage, le Laboratoire Jean Kuntzmann (LJK). Si on croirait qu'il est couvert d'une moustiquaire, c'est parce que le portrait n'est composé que de petits carrés blancs et noirs. Ni artiste ni peintre à l'œuvre, c'est un « *traceur électrostatique* » qui l'a réalisé. Encore une machine ! Peut-être est-ce une sorte de gratification qu'elle lui adressa pour services rendus dans le perfectionnement de ses congénères. Qu'a-t-il fait pour mériter ça ?

Ce que mérite Jean Kuntzmann



Figure 6: Le portrait souriant de Jean Kuntzmann, gravé au traceur électrostatique.

Sous son portrait comme dans de nombreuses biographies, on peut lire qu'il a été un « *pionnier de l'informatique* ». Cependant à l'époque où Jean Kuntzmann arriva à Grenoble, le terme d'informatique

n'existait pas. Ni d'ordinateur. Jusqu'ici, je les ai employés sans les définir, puisqu'on sait tous que ça concerne un objet que l'on connaît bien. Je veux dire, que l'on ne connaît absolument pas, mais qu'on sait désigner et utiliser. J'espère qu'on en saura plus en suivant les aventures de ce « pionnier ». Il s'installa à Grenoble en 1945, avec un diplôme de l'École Normale Supérieure de Paris, une agrégation de Mathématique et une thèse d'Algèbre, attiré par un poste de maître de conférence à l'Université. Dans cette université se trouvait un institut qui formait depuis quelques décennies des ingénieurs, pour nourrir les industries hydro-électriques, électro-métallurgiques et électro-chimiques locales. C'était l'Institut Polytechnique de Grenoble, l'IPG, aujourd'hui INP. Son directeur, Félix Esclangon, sentant les bénéfices que des outils mathématiques efficaces pourraient offrir à l'industrie, demanda à Jean Kuntzmann d'y donner un cours. Un cours de mathématiques, mais qui n'irait pas se perdre dans des abstractions trop éloignées des problèmes des ingénieurs. Non, juste ce qu'il y a d'essentiel à connaître pour différentes applications industrielles. Il voulait des mathématiques « *strictement utiles au métier d'ingénieur* » selon ses termes. C'est ainsi que Jean Kuntzmann dirigea pour l'année 1945-1946 le premier enseignement de Mathématiques Appliquées en France, comme le répètent fièrement ses anciens élèves. Ce qu'ils faisaient dans ce cours, c'est du calcul. Avec des tableaux de chiffres en papier, des engins calculant mécaniques, des astuces mathématiques, ils étudiaient les moyens d'obtenir les résultats précis de calculs qui manipulent des choses abstraites comme des intégrales, des logarithmes ou des sinusoides. Grâce aux contacts de Félix Esclangon et sur ses conseils, Jean Kuntzmann se mit en lien avec plusieurs chefs industriels locaux. Il écrivit à plusieurs entreprises, par exemple à Bouchayer-Viallet qui fabriquait des engins hydro-électriques, pour leur demander leur avis sur le programme de ses cours. Qui eurent du succès. Assez pour qu'il les restructurent en une section spéciale de Mathématiques Appliquées en 1960. Puis qu'il les augmentent encore pour créer et diriger l'ENSIMAG en 1969, école qui débite encore tous les ans des centaines d'ingénieurs en Informatique et Mathématiques Appliquées à Grenoble.

Les machines de bureaux des premiers travaux pratiques ne suffisaient pas pour leur quête insatiable de puissance de calcul. D'autant plus qu'il fallait s'adapter aux nécessités toujours plus exigeantes d'industries toujours plus ambitieuses, qui s'évertuaient à construire des barrages toujours plus grand et à distribuer toujours plus d'électricité. « *Très vite, les industriels, qui ont besoin d'effectuer des études et des calculs complexes, font appel à Jean Kuntzmann : c'est ainsi que naîtra le Laboratoire de Calcul en 1951* ». C'est ce que nous explique son collègue ingénieur électronicien, Louis Bolliet, spécialement embauché en 1952 pour préparer l'arrivée d'une énorme machine capable d'avaler des douzaines d'équations différentielles. L'ingénieur enjolive le récit. Les lettres que rédigeait Jean Kuntzmann montrent que c'était plutôt ce dernier qui faisait appel aux industries afin de les convaincre d'employer les services de son laboratoire, et récoltait bien souvent leur indifférence. Ce n'est qu'à partir de la seconde moitié des années cinquante que les entreprises commencèrent significativement à faire appel aux calculs de l'équipe. Quoi qu'il en soit, le laboratoire accueillit successivement plusieurs machines à calculer de plus en plus grosses aux fonctionnalités de plus en plus élargies. Elles prirent de plus en plus de place. Tant spatialement que dans les préoccupations des chercheurs et des enseignants, qui se focalisèrent sur les meilleur moyens de les faire fonctionner, de les programmer. Ils se mettaient au service de multiples sociétés, qui fabriquaient par exemple des turbines, des engins électriques ou des missiles. « *L'évolution du matériel de calcul se poursuit à un rythme effréné et le service a un besoin urgent de place pour accueillir les nouveaux groupes de machines* », poursuit l'enjoliveur Bolliet. C'est pour l'accueil de la machine IBM 7044, dont on a parlé plus tôt, que le premier bâtiment du campus de Saint-Martin-d'Hères est construit en 1963, éliminant les jardins et les champs qui s'y trouvaient. « *On a été l'accélérateur qui a permis l'ouverture du campus* », nous précise Louis Bolliet, que les paysans expropriés peuvent chaleureusement remercier.

C'est sur la base de ce nouvel Institut de Mathématiques Appliquées de Grenoble et de l'activisme

volontaire de Jean Kuntzmann que germeront une multitude d'autres instituts grenoblois de recherche et d'enseignement dans les décennies suivantes. Je vous épargne la grande salade de tous les acronymes de ces entités, en les décrivant simplement comme appartenant à la nébuleuse « communauté IMAG ». C'est pour en entasser une grande partie au même endroit qu'a été construit en 2016 le bâtiment IMAG, dans lequel on mène notre enquête depuis quelques pages.

19

Cette histoire nous lève un voile. D'abord on commence à mieux cerner le « qui » de la question : à qui profitent toutes ces affaires d'électronique graissée au jus de cerveaux ? On se rend bien compte que ce n'est pas au premier quidam venu. Car ces grandes machines de calcul, montages énormes et minutieux de pièces issues de manufactures de précision, farcies d'une palanquée de métaux dispersés sur toute la planète, coûtent cher. 50 millions de francs pour la machine Gamma3ET qu'acquiert le Laboratoire de Calcul en 1957, ce sont mille salaires d'un technicien de l'époque. Les travaux du laboratoire, qui sont à la pointe des machines, profitent d'abord à ceux qui ont les moyens pour des machines à la pointe. Et qui sont-ils ?

20

D'abord les militaires. Dans leur quête déchaînée de tout surcroît de puissance, ils sont les plus assoiffés de moyens techniques et les moins restreints par leur coût. Les ordinateurs sont venus au monde pour l'armée. Zuse 3, le premier ordinateur programmable, servait aux calculs de l'armée de l'air allemande. Colossus Mark 1, le premier ordinateur programmable électronique, servait les décryptages britanniques. L'ENIAC, le premier ordinateur programmable électronique Turing-complet, servait aux calculs des armes nucléaires états-uniennes. Les premières micropuces électroniques ont été créées pour être embarquées dans des missiles guidés états-uniens. En ce qui concerne Grenoble, ce sont aussi « les Armées [qui ont impulsé] le développement de l'Institut de Mathématiques appliquées de Grenoble (IMAG) ». Et ce dès ses prémices, car le premier et fameux cours de mathématiques appliquées qu'organisa Jean Kuntzmann était dispensé dans la section « Hautes Fréquences » de l'école, une spécialité largement destinée aux gadgets militaires de communication radio et de détection radar. Ensuite, les principaux clients des débuts de l'équipe du Laboratoire de Calcul étaient militaires. Le plus important d'entre eux était le Service Technique de l'Aéronautique. Son directeur, Michel Decker, un ingénieur particulièrement cynique, estimait juste après la guerre la plus mortelle de tous les temps que le missile était « l'arme de l'avenir ». Je ne sais pas si le présent lui donne raison, mais en tout cas il était clair que les missiles comme les avions avaient besoin de nombreux calculs aérodynamiques pour mieux désintégrer des avènements. C'est dans cette intention que le cynique Decker contribua à la création de la Société d'Automatique et d'Électronique (SAE), d'abord pour qu'elle lui construise un « analyseur différentiel destiné à la résolution de calculs de portance d'ailes, de mouvements du train d'atterrissage, de guidage de missiles et de problèmes linéaires de mécanique du vol ». Cette société fabriqua ainsi l'OME 12, le premier calculateur électronique français, et devint ensuite un partenaire régulier de l'équipe de Kuntzmann. Un peu par ce biais, mais surtout par les commandes directes du Service Technique de l'Aéronautique, qui désirait des études sur les trajectoires et le guidage des missiles, et du Laboratoire Central de l'Armement, des dizaines de millions de francs jaillissant du ministère de la mort ruisselèrent sur le Laboratoire de Calcul. Plus de la moitié de leur budget venait de contrats passés avec ce Service, à qui ils servaient de conseillers scientifique et de programmeurs de machines. Cette collaboration était une « source essentielle de revenus », une manne indispensable alors qu'ils recevaient peu de subventions. Au-delà des commandes, des ingénieurs aéronautiques se formèrent à l'IMAG, et leurs astuces se partageaient avec d'autres instituts militaires qui jouaient avec les mêmes calculateurs. Assumées ou masquées, directes ou de seconde main, les collaborations entre la nébuleuse IMAG et les fabricants de mort n'ont pas cessé depuis cette époque.

21

22

23

« Le désir essentiel des mathématiciens purs était de préserver leur pureté de toute contamination »,

disait Kuntzmann pour défendre ses mathématiques appliquées. Il voulait ainsi chamber les mathématiciens universitaires qui dénigraient son activité, ces « *mandarins* » qui tenaient à épargner à la noblesse de leur quête de savoirs toute préoccupation basement matérielle. Et en effet, lui n'était pas gêné de la contamination de ses recherches par les intentions des militaires. À ce niveau d'imprégnation, ils étaient plutôt des agents actifs des ambitions guerrières de la France. Qui, des indochinois-es (à qui la France fit la guerre de 1945 à 1954), des algérien-nes (à qui la France fit la guerre de 1954 à 1962) ou des habitant-es du désert sud-algérien (chez qui la France mena ses essais nucléaires, chimiques et biologiques dans les années 60), ont eu le privilège d'être tués plus vite, plus précisément, plus loin ou plus fort grâce aux ingénieux calculs du Laboratoire ? Je n'ai pas réussi à le savoir. Mais ce qui est certain, c'est que c'étaient de vagues et lointains autres, des autres dont l'équipe de Kuntzmann n'a pas eu l'honneur de considérer la vie. Ils ne considéraient que leurs innocents calculs. Le travail est divisé, les étapes du meurtre sont segmentées. Comme me l'a dit un élève particulièrement inspiré, ce genre de technologie déshumanise notre façon de tuer.

L'odeur macabre de tous ces contrats n'a en tout cas pas troublé l'enthousiasme de l'équipe de Kuntzmann, pour qui cette époque était un âge d'or de créativité. Pour autant, je ne crois pas qu'ils étaient particulièrement attirés par les tueries de haute technicité. Ce qu'ils voulaient, c'était prolonger leurs travaux dans cette discipline pas encore vraiment reconnue, dénigrée par les « *mandarins* » des « *mathématiques pures* », et donc pas encore financée par le CNRS. Ils voulaient des sous, et proposaient leurs services à tous ceux qui en avaient. Louis Bolliet s'explique : « *Cette coopération avec les administrations et les industriels présentera un double avantage : fournir des problèmes à étudier, et obtenir des moyens supplémentaires pour financer du personnel contractuel, des bourses de thèse et des équipements de calcul* ». Notons, pour en reparler plus tard, l'étrange retournement qui consiste à considérer des « *problèmes* » comme des « *avantages* ». Intéressons-nous à ces collaborateurs, ces grandes industries qui avaient les moyens et les besoins pour ce genre de calcul. Il y avait l'entreprise Merlin-Gerin, aujourd'hui fusionnée dans Schneider Electric, à la recherche du poids optimal de cuivre et de fer pour fabriquer leurs turbines. Il y eut EDF, occupée à électrifier la France et à construire les premières centrales thermo-nucléaires. La Société Sud aviation, qui construisait l'avion de ligne « *Caravelle* ». Les têtes du Laboratoire ont été ainsi à la botte de diverses industries qui s'occupaient de capturer le monde dans un maillage de multiples réseaux, d'énergie électrique, de machines à déplacer les consommateurs et les travailleurs. Excellent retour sur investissement : les chercheurs allaient d'autant mieux pouvoir traverser le monde en avion pour avancer sur leurs travaux, et les ordinateurs proliférer partout grâce à une énergie abondante et omniprésente. L'enthousiasme de l'équipe de Kuntzmann avait bien de quoi trouver du sens, celui d'un cycle d'auto-renforcement.

Sous le regard dénigrant de leur collègues de « *mathématiques pures* », qui se complaisaient dans la noblesse de leurs abstractions, élaborées entre esprits brillants qui n'ont besoin que de crayons, les collègues de Kuntzmann s'affairaient autour de leurs machines. Mais ces derniers employaient largement les résultats fournis par les premiers. Les méthodes d'intégration d'équations qu'ils faisaient exécuter aux calculateurs étaient évidemment tributaires des théories de l'intégration élaborées avec des cerveaux et des crayons, aussi hautement imaginatifs soient-ils. Preuve que ces premières méthodes théoriques n'avaient rien de « *pur* » ni de neutre, vu la forme très spécifique qu'elles ont prise en s'incarnant dans le monde réel : des signaux électroniques et des grosses turbines, plutôt que des tartes à la mirabelle ou des amitiés complices. Mais là où il y avait bien une différence entre leurs activités, c'était que nos pionniers étaient attachés à leur machine. Au sens passionnel du terme, comme on peut le lire dans le poème que Jean Kuntzman avait fait imprimer au calculateur Gamma3ET.

*On dit que des épouses
De moi se sont montrées jalouses*

*Que des sportifs endurcis
Ont pour moi abandonné le ski*

Mais aussi, au sens que les machines les attachaient à elles. Ils en dépendaient et devaient déménager pour suivre leurs installations successives. Ainsi lorsque l'entreprise Neyrpic, fabricante de turbines hydrauliques, acquit en 1957 un ordinateur qui était plus puissant que le leur, le IBM 650, c'est jusqu'à lui que l'équipe se rendit pour travailler. S'ils étaient attachés aux machines, ils l'étaient donc à leurs détenteurs et à leurs fabricants. À cette époque, c'était le constructeur américain IBM qui fabriquait les calculateurs les plus en vogue. Et grâce à Jean Kuntzmann, qui leur avait fait « *forte impression* », IBM décida en 1967 de créer son premier centre scientifique extra-américain sur le campus de Saint-Martin d'Hères, au sein de l'IMAG. S'ensuivit une collaboration des plus abouties. En échange de mettre à disposition leurs ordinateurs et leur expertise sur ceux-ci, IBM pouvait profiter des efforts de l'IMAG pour perfectionner leur langage de programmation. Si les chercheurs de l'IMAG en profitaient aussi en élaborant des techniques de pointe qui leur assurait notoriété et subventions, leurs travaux portaient sur des machines qu'IBM spécifiait et vendait.

27

Cette dépendance nous précise au service de qui on est vraiment lorsqu'on se fait serviteur des machines. Ce n'est pas n'importe qui, celui qui peut acquérir tant de produits de l'industrie, de procédures disciplinées et de matériaux à excaver, qui peut les combiner et leur spécifier un destin. Derrière la fabrication de chacune de ces machines, il y a eu des masses dispersées de personnes en chair et en os, plus ou moins obéissantes, malicieuses, paresseuses, et qu'on a, plus ou moins péniblement, exploitées pour leur extraire leur travail. Une fois la machine terminée et vendue, elle n'est plus qu'un concentré de leur effort, extrait, maîtrisé, acheté puis intégré. Du travail mort, comme dirait Marx, mais mort pour conférer toute sa force à la machine. Et celle-ci est entièrement soumise à la volonté des ingénieurs qui en disposent. C'est un concentré de puissance, déployable seulement par ceux qui sont déjà assez puissants pour en être les maîtres.

Je les ai un peu malmenés, ces passionnés souriants. D'esprits brillants et audacieux, je les ai fait idiots-utiles des puissants. De pionniers ils sont devenus pions. Mais un pion, ça peut être noir ou blanc. Un pion est innocent. Sa mission n'est décidée que par son maître et il suffirait de lui changer sa couleur pour le mettre au service du Bien. C'est en tout cas ce que prétendaient certains chercheurs alpagués dans le hall de l'IMAG actuel, outrés que nous puissions leur attribuer une quelconque responsabilité. « *Le problème c'est le capitalisme, pas nos recherches* », disaient-ils face à nos prospectus. Vraiment, aurait-il été possible qu'avec des puissants mieux intentionnés, ou pas de puissants du tout, les travaux de l'équipe de Kuntzmann soient mis au service d'un dessein radicalement différent ? Je n'y crois pas. Je vois difficilement qui d'autre aurait pu enfanter de tels monstres calculateurs et en profiter pleinement, qu'une société elle-même sous le règne de la raison du calcul.

Est-ce que si le monde était sous le règne des jardiniers, on aurait inventé le trébuchet (une arme de guerre médiévale) pour planter des graines ? Nous avons fait cette expérience sur le campus, à deux pas de l'IMAG. Armature en bois, mesures à la cordelette, fixations à la visseuse électrique, contre-poids en pièces de vélos, filet de projection avec un masque Covid en tissu : en deux jours de chantier nous avons réalisé un magnifique trébuchet d'un bras de trois mètres de long. Contre toute attente, cette machine s'est révélée être un outil raisonnablement efficace pour envoyer des graines sur les toits des bâtiments du campus. Il tirait assez fort pour projeter nos petites boules de terres, garnies de graines d'amarante, sur le toit de la Bibliothèque des Sciences. Ce n'était malheureusement pas assez haut pour les terrasses de l'IMAG, mais les tirs étaient plutôt spectaculaires. Cependant, ce succès sur le plan balistique n'en était pas forcément un pour nos graines d'amarantes, éparpillées sur le gravier austère des toits du campus, avec quelques éclats de boue pour seule compagnie. Si nous avions voulu

leur permettre de pousser dans de bonnes conditions, nous leur aurions concocté un amas de terre fertile et nous les y aurions enterrées avec une petite pelle à grains. Tâchons de tirer les conséquences de ce bilan mitigé. Il me semble assez improbable que le trébuchet ait été inventé dans une société régie par des jardiniers tout-puissants. Même si cette arme peut être employée avec des graines, elle ne bénéficie pas vraiment à l'épanouissement de celles-ci. Et c'est évident : les inventeurs du trébuchet lui ont donné cette forme particulière pour endommager des fortifications, pour envoyer des projectiles massifs à une grande distance. C'est donc là sa prédilection. Sa raison d'être. Quelle est celle des ordinateurs ?

Les engins qu'on a rencontrés jusqu'ici s'appelaient à l'époque des calculateurs. Ils manipulent des nombres, de purs nombres vidés de leur signification. Ils les façonnent avec des agencements électromagnétiques, les gèrent et les transforment avec des opérations mécaniques. Pour la plupart des travaux effectués au Laboratoire de Calcul, ces nombres et opérations provenaient des sciences physiques. C'étaient des nombres issus d'instruments de mesures et de spéculations, combinés dans des opérations formelles préalablement déduites d'expériences strictement mesurées. Les connaissances produites dans ce genre de procédé ne sont pas gagnantes partout. Elles sont par exemple bien incapables de nous enseigner une bonne manière de planter une graine d'amarante. Et même pour construire une machine aussi rudimentaire qu'un trébuchet, les calculs de mécanique ne nous ont été d'aucun secours. D'abord, parce qu'il était ridicule de mettre en équation des mesures si grossières que celles du bric à brac à qui nous avons offert une seconde vie de pièce de trébuchet. Et aussi, parce qu'aucun des camarades de formation scientifiques que nous comptons ne s'est révélé capable d'obtenir les équations balistiques adaptées. Le seul apport de notre culture scientifique était la certitude qu'il y avait de toutes façons bien trop de mystères dans cet attelage, déterminé par le couinement de l'axe de rotation et les malices de la cordelette d'envoi, pour que des calculs savants puissent nous offrir une indication honnête. Une mélange improvisé d'essais et d'astuces a suffi pour aboutir à un résultat satisfaisant.

28

Là où le formalisme physique triomphe, c'est d'abord là où la réalité a été assez réduite pour se laisser formaliser. Par exemple, des turbines au métal inaltérable et aux formes régulières, entre des murs de béton sans surprise, où toutes les mesures chiffrées ont pu être précisément consignées. Et ce formalisme ne devient indispensable que lorsque le phénomène convoité dépasse l'entendement humain : trop gros, trop vite, trop loin, trop précis. Lorsque l'ouvrage dépasse nos facultés intuitives, nos savoir-faire collectifs, nos possibilités de réaction immédiate. Par exemple, la résistance de gigantesques masses de béton armé chargées de contenir de monstrueux volumes de flotte. Et surtout, lorsque le destinataire du résultat est une machine, par exemple un missile lancé à toute vitesse dans la turbulence des airs et qui doit activer d'infimes variations de direction. On comprend mieux pourquoi Louis Bolliet considérait les problèmes soumis par les industries comme des « *avantages* ». On aurait pu se dire, occupe-toi d'abord de tes problèmes à toi. Mais avec un super-calculateur, on ne trouve que très peu de perspectives à ses problèmes de famille ou de fuite dans l'évier. Les avantages qu'il pouvait tirer des industriels, c'étaient des situations adéquates, qui combinaient formalisme physique, mesures systématiques et potentiels matériels, pour accomplir de nouvelles performances avec leurs automates.

Mais la plupart des calculateurs de l'époque n'étaient pas employés pour résoudre des problèmes de physique. Les nombres manipulés étaient en général produits par des bureaucraties. Les premières machines à statistiques par exemple, celles qui ont ensuite donné naissance à l'entreprise IBM, furent inventées en 1890 pour le Bureau du Recensement américain. À cette époque, la démographie exploitait tandis que les structurations administratives restaient identiques. Résultat : le recensement mettait huit ans à se réaliser. La situation était critique, puisque le recensement était indispensable pour

ON ASSIEGE LE CAMPUS



Figure 7: Illustration imaginée du trébuchet en question, sur l'affiche invitant à son inauguration. La version réelle est moins massive mais tout aussi impressionnante.



Figure 8: Selon vous, quelle est la prédilection de ce calculateur GAMMA-ET ? Plutôt l'écoute compatissante ou les coûts de combats distants ?

29

le calcul des élections présidentielles. Mais plutôt que de se demander si la démocratie était encore possible alors qu'une telle masse de personnes devait déléguer leur vie politique à si peu d'instances administratives, qui concentraient donc un immense et distant pouvoir, ces dernières préférèrent conserver leur structure et confier leurs statistiques de recensement à des machines. Elles évitèrent ainsi de réfléchir s'il était réellement possible qu'à une telle échelle, les citoyen-nés ordinaires puissent avoir une quelconque prise sur les décisions politiques, et des débats collectifs sensés puissent naître. Grâce au comptage automatisé qui renforça leur capacité de gestion, elles purent continuer à se distancier des masses administrées. Elles purent continuer à prétendre que la démocratie fonctionnait au sein d'un pouvoir surplombant une population dépassant largement les facultés des êtres sociaux à se connaître, à se disputer, à agir ensemble.

Que ce soit pour l'administration ferroviaire américaine, la sécurité sociale ou la ségrégation des juifs en Europe, les machines d'IBM et de ses filiales donnèrent aux multiples bureaucraties les moyens de leur ambition : celle d'intégrer des masses toujours plus grandes et distantes au sein d'une gestion toujours aussi centralisée. En plus de perfectionner leurs capacités de gestion formelle, les gestionnaires purent aussi éviter des occasions d'avoir à faire directement avec des êtres humains. Une carte perforée ou un fichier informatique, c'est quand même moins farceur et plus discipliné qu'une personne en chair et en os. Ça ne se fâche pas lorsque ça reçoit moins d'argent que l'année précédente. Ça ne se rebelle pas quand on l'inscrit sur une liste noire. Ça ne triche pas pour aider un proche ou s'en mettre plein la poche. Une aubaine pour toutes les bureaucraties, et surtout pour les banques, qui étaient les principales utilisatrices de ce genre de machines dans les années 50.

Les calculateurs et tabulatrices avaient alors bénéficié de divers perfectionnements qui leur permettaient de s'occuper d'autres symboles que des chiffres, et d'exécuter des séries d'instructions de plus en plus diversifiées. Si elles sont devenues des « ordinateurs », c'est encore un coup d'IBM. Un

de leurs ingénieurs désirait un nouveau mot pour mieux commercialiser une nouvelle série qui allait être produite dans une usine française, l'IBM 650. Il choisit « *ordinateur* » en 1955, terme désuet qui signifiait « *Dieu qui met de l'ordre dans le monde* », pour désigner ces machines qui agencent leurs symboles selon un ordre bien formel. Et aussi, assez vite, qui ordonnèrent à leur image le monde qu'elles envahirent.

30

Ça n'a pas forcément été facile pour ces premiers ordinateurs rudimentaires, de s'implanter dans ce monde et d'imposer partout leur ordre. Il leur a fallu des bataillons d'ingénieurs et de chercheurs. Et même une nouvelle filière de recherche spécialement dédiée. L'« *informatique* », c'est la fusion de « *information* » et de « *automatique* », forgée en 1962 par un directeur de Bull, l'entreprise qu'on connaît pour avoir fourni les premières machines du Laboratoire de Calcul. Ce nouveau champ d'étude, qui commença à prétendre au nom de Science dans la décennie suivante, se consacra à offrir aux automates la possibilité de « *traiter* » des informations. C'est-à-dire, de capter des bribes de réalité pour les retranscrire en phénomènes électroniques, de les manipuler et de les transformer mécaniquement, puis de les réinjecter dans le monde sous une forme humainement lisible ou exécutable par une autre machine. C'est exactement ce à quoi s'employa l'équipe de Kuntzmann. Ils élaborèrent par exemple des programmes que les ordinateurs exécutaient pour mieux stocker des informations, ou les afficher à l'écran. Mais ils ne se contentèrent pas de ces perfectionnements internes aux machines. Sentant leur vaste potentiel, Kuntzmann et ses amis regrettaient que la plupart des calculateurs des années 60 ne soient employés qu'à la comptabilité. Ils désiraient qu'elles aient un destin plus grand. La communauté IMAG leur offrit maintes occasions d'étendre leur champ d'exercice. Ils travaillèrent aussi pour informatiser le Rectorat, les dossiers médicaux de l'hôpital, la Sécurité Sociale, la SNCF. Un de leurs autres grands projets consista à offrir à la Gendarmerie un système pour créer les dossiers informatiques des personnes contrôlées, et les consulter. Qu'ils soient destinés à la répression ou à l'assistance, les systèmes informatiques suivent la même logique de réduire la réalité à des catégories disponibles à la gestion inhumaine. Élèves, maladies, billets, suspects, tout devait perdre sa substance réelle pour se laisser traiter en tant que « *donnée* » dans une base électronique adaptée. Les équipes de l'IMAG posèrent ainsi les premières briques des labyrinthes dans lesquels nous ne cessons d'errer aujourd'hui, parfois butant dans l'impasse d'un formulaire intransigeant, parfois planté au milieu d'un carrefour grésillant de choix dictés au téléphone par un robot. Ils initièrent de réduire les fonctionnaires à des assistant-es de logiciels qui ne fonctionnent jamais comme on veut. Ils plantèrent les jalons qui firent du fichage systématique une simple routine. Ils entrouvrirent des portes, celles de la sortie des guichetiers et de l'entrée des bornes automatiques. Voilà beaucoup de torts que je leur attribue, vous me direz. Mais comme à chaque fois c'est la faute à personne car le logiciel a planté tout seul, il faut bien trouver des coupables pour leur adresser notre frustration.

31

32

Je me demande s'ils avaient conscience de ce qu'ils imposaient à leur contemporains. S'ils entrevoyaient le monde qu'ils allaient nous léguer. Que voit un informaticien, le nez plongé dans sa machine, le regard obstrué par son écran ? Il voit des informations, des données formatées que se communiquent frénétiquement les multiples composants d'un système machinal. Il voit tout cela et sa seule visée est d'agencer ces communications pour leur faire effectuer ce qu'il souhaite. Et que se passe-t-il lorsqu'il lève le nez de sa machine pour poser un œil sur le monde ? Exactement la même chose : il voit un système d'éléments qui communiquent entre eux, qui s'échangent des informations. Un système de choses, qu'elles soient animales ou machines, qu'il convient d'agencer au mieux pour leur tirer le résultat qu'il souhaite. Il lui prend alors la furieuse envie de faire rentrer ce système dans un modèle, avec tout un tas de quantités et de relations, des rétroactions, des flux, des sorties, des entrées. Ce modèle est en général illisible et il est extrêmement ardu pour un esprit humain d'en tirer quoi que ce soit d'intelligent. Mais l'idée sous-jacente, c'est de le faire simuler par un ordinateur pour en déduire la solution optimale, ou en tirer des graphiques qui forcent le respect. On appelle ça

33



Figure 9: Un des bataillons d'ingénieurs en question, la première promotion de la section spéciale de Mathématiques Appliquées en 1963.

« *l'approche systémique* ». J.W. Forrester, l'ingénieur électronique américain qui fonda cette méthode dans les années 60, résumait : « *Bien diriger, c'est choisir la bonne information* ». L'équipe de Kuntzmann, elle-même bien informée et inspirée par Forrester, participa à ce délire de toute-puissance des informaticiens. Leur premier doctorant en « *Informatique de Gestion* » travailla par exemple avec l'entreprise Merlin-Gerin pour modéliser tous les processus internes et externes qui les concernaient, les achats de matériaux, les délais de fabrication, les plans nationaux d'électrification, etc., afin d'en déduire des stratégies pour tirer le meilleur chiffre d'affaire de tout ça. Je n'ai aucune idée de si cette tentative s'est révélée fructueuse pour l'entreprise, mais je doute fort que les décisions déduites de ce modèle aient été d'amoindrir l'autorité que subissent ses salarié-es.

Il y a une autre envie non moins redoutable de l'informaticien qui s'extasie devant les prouesses de ses machines. C'est celle de tout faire mesurer, capter, identifier par des automates qui se chargeraient de gérer directement le tout. Cet autre délire, c'est le pilotage cybernétique (du grec « *kubernetes* », pilote, gouvernement). Le commandement de la société par les machines, par une armada de machines dispatchées qui communiquent entre elles. Le concept de cybernétique a été initié en 1947 par Norbert Wiener, un autre mathématicien américain qui trouva l'idée brillante de mettre sur le même plan les être vivants et les machines, sur le plan d'automates dont il faudrait diriger les interactions. La cybernétique, c'est par exemple le projet de la « *ville intelligente* » prophétisée à grand renfort publicitaires par IBM dans les années 2000. Une ville truffée de capteurs qui nous surveillent

avec bienveillance, qui adaptent automatiquement les flux routiers et de voyageurs pour notre plus grand bien. Notre bonheur, bien entendu défini selon les critères de ceux qui conçoivent et déploient le dispositif. Malgré les accointances avec ce genre de techniques, Kuntzmann refusa de rejoindre l'Association Internationale de Cybernétique. Il lui écrivit en 1955 que le « *terme ronflant de cybernétique* » désignait des disciplines très bien comme les mathématiques et la technique, mais auxquelles venaient malheureusement « *s'y ajouter de la philosophie, et même j'en suis certain de la fumisterie* ». Le terme d'« *informatique* », né quelques années plus tard et dénué de fumisteries et de perte de temps philosophique, lui siéra mieux. Mais les fondements restent les mêmes. L'Association Française de Calcul que créa Jean Kuntzmann en 1962, fusionnera quelques années plus tard en une Association Française pour la Cybernétique Économique et Technique. Cette association, tout comme l'équipe des débuts de l'IMAG, travaillait sur l'Informatique de Gestion, la Bureautique, l'Automatique, la Théorie des Réseaux. Ils accomplissaient les mêmes choses. Les cybernéticiens et les informaticiens comprennent le monde comme un système d'informations, contrôlable et optimisable automatiquement. Donc dirigeable par des automates. Donc par ceux qui programment les automates. Et par ceux qui dirigent ceux qui les programment.

35

Ce qu'on voit, c'est que lorsque les ordinateurs s'échappent de leur domaine initial de prédilection (le calcul) pour partir à l'assaut de nouveaux espaces (la gestion des êtres humains), ce n'est pas forcément une bonne nouvelle pour ces derniers. Quand notre trébuchet envoie s'écraser les graines d'amarante sur du béton froid, les ordinateurs écrasent nos vies dans le format de leur logique intransigeante, de surveillance et de gestion. Ils nous rendent vulnérables à ceux qui dictent la manière dont ils se déploient.

Mais que voulait-il à la fin ? On a beaucoup parlé de ce qu'ont réalisé Kuntzmann et ses amis, mais jamais de ce qu'il était ni de ses intentions profondes. Car je crois qu'il en avait. Qu'il n'était finalement pas qu'un simple pion. Pas seulement le fonctionnaire obéissant d'un capital qui exigeait de lui de nouveaux moyens pour s'accroître. Ni seulement le larbin d'un système technique qui exigeait de lui de nouveaux moyens pour sa course folle à l'autorenforcement. Il l'était, certes. Mais personne n'a exigé de lui qu'il fonde puis dirige le Laboratoire de Calcul, ni qu'il fonde puis dirige l'ENSIMAG, ni qu'il fonde puis dirige la revue Chiffres, ni qu'il crée l'Association Française de Calcul, ni qu'il œuvre à la création de l'Association pour le Développement de l'Informatique en Rhône-Alpes, ni qu'il emploie tant de zèle à la croissance des laboratoires de l'IMAG. Il aurait pu se contenter de faire le minimum pour recevoir son salaire et aller s'amuser au ski. Je pense que s'il a réalisé tout cela, c'est parce qu'il était bien pétri d'une intention, d'une volonté qu'il se donna les moyens d'incruster dans le monde pour qu'elle parvienne jusqu'à nous. Alors, à quoi rêvait-il ?

36

Louis Bolliet, son fidèle disciple, nous répond : « *Il rêvait que l'informatique mathématique joue le même rôle, provoque les mêmes bouleversements que la physique mathématique l'avait fait au 20^e siècle* ». Quelle drôle d'idée. Les premières bombes nucléaires, incontestables produits de la physique mathématique, venaient d'assassiner des centaines de milliers de personnes et maintenaient une terreur froide sur le reste du monde. Les contributions de la physique étaient certes diverses, mais essentiellement industrielles et pas franchement sympathiques à mon avis. On se demande pourquoi il rêvait de suivre une voie similaire. Proposons une réponse, d'apparence banale : parce qu'il était lui-même informaticien. Et à la pointe de l'informatique, de surcroît. Et donc, qu'il avait l'opportunité de mener par lui-même ces bouleversements, d'y jouer un rôle central, d'y être à l'avant-garde. Et ainsi d'imposer une marque éternelle à son passage sur Terre, au sein d'organismes, de techniques, de transformations, qui porteront ses idées et son nom. De s'offrir l'immortalité, en somme. Le voulait-il plus qu'un autre ? Peut-être pas. Mais lui avait les moyens de le faire. Il possédait l'expertise de l'ordinateur, un des moyens les plus puissants à l'ère industrielle, avidement convoité par les organ-

37

ismes les plus puissants de son époque. Cette expertise lui confère son appartenance à la technocratie, la « *classe puissante à l'ère technologique* » comme la définit Marius Blouin. Seuls ceux qui appartiennent à cette classe, ceux qui sont à sa hauteur dans la hiérarchie du pouvoir, peuvent déclarer comme Kuntzmann : « *Ne cherchez ni l'argent ni la notoriété, cherchez seulement à faire du bon travail, surtout là où on oublie de le faire, et tout le reste vous sera donné par surcroît* ». Il ne fit que du bon travail et tout le reste lui a été donné par surcroît.

Du bon travail, en effet. Un travail si efficace que Grenoble devint immédiatement l'un des grands pôles français de l'informatique, avec Toulouse, Paris, et Nancy dans une moindre mesure. Et le resta. À quoi doit-on cette prouesse, qui infesta Grenoble de dizaines de laboratoires, attirant à eux des milliers d'informaticiens avides d'être à la pointe de leur science ? À l'esprit de Kuntzmann, qui possédait une « *Volonté audacieuse de création, une ténacité sans défaillance, en un mot les qualités d'un extraordinaire initiateur* » ? Peut-être. Peut-être en partie parce que face aux difficultés posées par les machines de calcul, « *son calme et son optimisme étaient légendaires* ». Peut-être parce qu'il dirigeait ses équipes « *avec amabilité, souplesse et fermeté* ». Mais ça ne suffit pas. Car les ambitions qu'il portait, il ne les a pas pondues seul. Ni les moyens dont il disposait pour les réaliser. Il y a eu d'autres institutions, créées et façonnées par d'autres initiateurs avant lui, qui lui ont inculqué ses rêves et lui ont offert les capacités de les imposer au monde. L'Institut Polytechnique de Grenoble, dans lequel Jean Kuntzmann reçut son premier poste, était une fusion de plusieurs écoles créées sur l'initiative d'industriels locaux qui avaient besoin d'ingénieurs bien formés. « *Faire du bon travail* » à l'IPG, consistait donc à participer à sa raison d'être : celle de produire le savoir et les sachants pour les mettre au service de l'industrie. Ce que Kuntzmann fit. Et s'il put accomplir cette mission avec tant de succès, c'est parce que l'institut était structuré pour. Il offrait les salaires, le matériel expérimental, les expertises des universitaires, et surtout le carnet de relations aux industries à qui quémander des financements et des audacieux casse-têtes à résoudre. Une école d'ingénieur est au cœur de la liaison recherche-enseignement-industrie, cette alliance tant vantée pour ses bienfaits sur l'innovation et le développement économique. Cette alliance est une spécialité locale depuis les efforts menés au début du vingtième siècle par les industries hydro-électriques de la région pour faire exister les formations et les expertises dont elles avaient besoin. Elle est même surnommée le « *modèle grenoblois* » et donne des étoiles dans les yeux à tous les pontes de la technocratie. Mais à Toulouse comme à Nancy, c'est aussi grâce au rôle des écoles d'ingénieurs que l'informatique a pu se développer. Jean Kuntzmann, lui, érigea cette stratégie en modèle pour les universitaires :

Il me semble essentiel pour un universitaire de garder un équilibre entre les trois activités : contacts extérieurs, enseignement, recherche.

Une institution moule les désirs de ses membres à l'image du projet qu'elle leur fait porter. L'École Nationale Supérieure de Paris donna à Kuntzmann l'expertise scientifique emballée dans un sachet d'Excellence, l'IPG lui offrit le kit du développement technologique dans une boîte de Progrès. Un régiment d'initiateurs et de directeurs s'étaient auparavant acharnés, négociant du plus gros des industriels jusqu'au plus haut de l'État, pour offrir à cet institut la place qu'il avait dans la « *synergie recherche-enseignement-industrie* ». Une fois conquis l'argent et la notoriété (qu'il ne cherchait pas, rappelons-nous), Jean Kuntzmann entreprit à son tour d'engendrer une myriade d'autres institutions et de les façonner pour qu'elles poursuivent ses volontés. Elles étaient des moyens au service de son ambition, comme l'explicite son appel à fonder l'Association Française de Calcul :

Comme vous, je m'efforce depuis plusieurs années de répandre le plus possible le calcul numérique. J'ai l'impression qu'un moyen puissant pour cela serait de grouper dans une

Les institutions ainsi mises sur pied dépassèrent alors les hommes qu'elle mirent à leur service, comme elles dépassèrent Kuntzmann après sa mort. À sa suite, des dizaines de milliers de chercheurs des laboratoires de la nébuleuse IMAG continueront de faire « *du bon travail* » en offrant leur vie à augmenter les capacités des ordinateurs et leur domaine d'emprise. Des dizaines de milliers d'ingénieurs de l'ENSIMAG continueront de faire « *du bon travail* » en offrant leur vie au délire boulimique de l'industrie de l'informatique. La plupart se contenteront humblement de se conformer aux préceptes de leur hiérarchie, histoire d'être tranquilles. Mais d'autres s'empareront des moyens qui leur sont offerts, aliéneront leurs rêves à leur volonté de les augmenter, et se feront fondateurs ou directeurs pour mieux les imposer au monde.

On arrive à la fin de notre aventure avec Jean Kuntzmann, cet « *infatigable développeur de l'informatique et des mathématiques appliquées* » qu'on retrouvera de temps à autres dans la suite de notre enquête. Si je lui ai dédié tous ces paragraphes, ce n'est pas seulement parce que j'ai par hasard croisé son portrait dans le couloir. Ni que je lui trouve une majesté particulière, une force de l'esprit à qui l'histoire se doit de reconnaître l'importance. On a plutôt vu, je crois, que s'il a pu imposer son importance, c'est qu'il disposait des bon moyens et les employait au bon moment. Si j'ai tant décrit ses projets et ses intentions, c'est parce qu'elles sont les plus à même de nous éclairer sur les raisons d'être des laboratoires de l'IMAG. Ceux-ci semblent tous empêtrés dans un micmac de relations administratives, de prétentions contradictoires, d'histoires anecdotiques, dans un « *tourbillons des faits* » qui trouble notre vision de la situation et notre faculté à y pouvoir quelque chose. Je pense qu'on ne peut pas saisir pourquoi tant de monde s'y affine à perfectionner des automates, sans mettre au jour les ambitions de ceux qui ont œuvré à la création de l'IMAG et continuent de le diriger. Sans expliciter les intentions de tous ceux qui le dominent et s'efforcent de le mettre au service de leur volonté. Que celle-ci soit elle-même aliénée, manipulée ou débile, cela n'enlève rien à son pouvoir, et au mérite qu'elle a d'être largement publicisée.

Contre toute attente, ce sont donc les petits éditos des prospectus qui traînent sur les tables basses, les devantures arrogantes des sites web, les discours attendus des directeurs, dont il nous faut se saisir avec plus d'attention. Contre toute attente, car aux yeux de tout scientifique accoutumé à l'élégant verbiage de sa rigueur académique, ces textes ne sont qu'un florilège d'inepties rédigées en novlangue. Mais la novlangue n'est pas du charabia. La novlangue est le langage qui adhère le mieux à la modernité qui s'installe. C'est la langue qui décrit, du point de vue de ses chefs, la société en devenir ou plutôt ce qu'ils aimeraient qu'elle devienne. J'aimerais illustrer ce principe à l'aide de quelques éléments tirés d'un édito absolument exemplaire, dont le mérite revient à Bruno Sportisse, président-directeur-général de l'INRIA (un des instituts abondamment présent dans l'IMAG et dont je fais partie). S'il nous enjoint à « *donner un sens au numérique* », nous en déduisons que notre rôle n'a jamais été de se demander si ça avait un sens de développer du numérique, mais de contribuer aveuglément à son expansion peu importe ses « *impacts* » et qu'il faut à présent lui adjoindre un verni de sens, a posteriori. S'il faut « *construire une société numérique de la confiance* », c'est que la société est déjà complètement numérisée, que c'est pour le mieux et qu'il faut à présent rassurer tout le monde de la confiance qu'on peut avoir en cette situation. Etcaetera. Ce petit jeu amusant nous pousse à terminer la première partie de cet article en jetant un œil au site internet officiel de l'IMAG. On y lit que « *le bâtiment IMAG a pour stratégie de concentrer les moyens et les compétences pour créer une masse critique* » de 800 personnes, afin de « *construire un accélérateur d'innovations capable de faciliter le transfert des recherches en laboratoire vers l'industrie* ». Tout est dit. Il n'y avait pas besoin de fouiner dans tous les étages du bâtiment. Ce que nous sommes, c'est une « *masse critique* », ce à quoi nous

servons, c'est aux besoins de l'industrie en innovations profitables. Ou du moins c'est ce qu'on veut faire de nous.

On aurait pu s'arrêter là. Ça aurait été facile, une élégante citation d'une simplicité caricaturale provenant d'une autorité incontestable. Mais aussi importantes que soient les volontés des dirigeants, ces derniers sont des menteurs accomplis, et sont tout autant virtuoses dans l'art de se fourrer le doigt dans l'œil jusqu'au coude depuis la hauteur de leurs sièges. Par ailleurs, si on a amassé dans cette enquête un certain nombre d'éléments, largement assez pour décider de tout arrêter à l'IMAG et de réfléchir, notre compréhension de ce qui s'y trame est encore largement incomplète. Si on a vu que tous y étaient dépossédés de la portée de leur travail, il s'agit de comprendre quelles illusions les empêchent de la ressaisir. Si on y travaille principalement pour perfectionner des automates, on ignore encore quelle est la nature la plus moderne de ces derniers. Si les premiers bénéficiaires de ces travaux sont des puissants, on n'a pas encore un portrait précis de la tête qu'ils ont aujourd'hui. Si on veut faire de nous des agents de transfert de technologies vers l'industrie, on ne sait pas encore comment se manigance ce transfert et qu'est-ce qui s'y transfère effectivement. Ça fait encore beaucoup de questions, assez pour justifier une seconde partie à cette enquête. Si on se les pose, c'est d'abord par simple plaisir de s'en poser, je le reconnais. Mais si je trouve important d'élaborer ce savoir subjectif, c'est que c'est le seul capable de nous permettre de juger ce qui se passe autour de nous. De condamner, d'acquitter ou de soutenir, bref, de savoir quoi faire avec l'IMAG. Si on doit y remettre les pieds. Auquel cas, si c'est plutôt pour y marcher au pas ou pour taper un coup dans la fourmilière. Auquel cas il faut encore préciser quel pas, quelle fourmilière et quels coups.

Notes

¹ Je reprends cette idée de [Jean-Marc Mandosio, *Après l'effondrement. Notes sur l'utopie néotechnologique*]

² Ce caractère arbitraire de la conduite de la science, structurée par ses « patrons », est approfondi dans [Pierre Clément, *C'est quoi la science ?*], chez qui j'ai repris quelques idées

³ [Guillaume Carnino, *L'Invention de la Science*] dérit la science comme « *La nouvelle religion de l'âge industriel* », et examine le renversement du paradis céleste chrétien en avenir terrestre radieux grâce au Progrès

⁴ La citation exacte, examinée dans [René Riesel, *Du progrès dans la domestication*], vient d'un chercheur en biologie qui écrit dans le Monde du 2 Mars 2002 : « *Ce n'est pas en scrutant, angström après angström, l'existant que nous progresserons mais en fabriquant des biodiversités artificielles et alternatives* »

⁵ Citation grappillée sur leur site internet : batiment.imag.fr

⁶ Dans [Guillaume Carnino, *L'Invention de la Science*], on trouvera dans le chapitre sur la Technologie nombres d'idées qui ont inspiré ce paragraphe ou qui l'approfondissent. Que la reproductibilité, la stabilité et l'uniformité sont à la fois les idéaux de la science et ceux de la production industrielle. Que la méthode scientifique permet d'élaborer une suite d'opérations qui offrent toujours le même résultat. Que le régime mathématique est la fille de l'instrumentation et du calibrage.

⁷ Dans le même ouvrage, on peut lire que les savants ont commencé à obtenir des crédits pour se consacrer entièrement à leur recherche dans le second 19^{ème} siècle, lorsque l'État a réalisé la puissance que leur science pouvait offrir à l'économie nationale. C'est par exemple la pasteurisation qui est venue au secours de l'export des vins français, qui avaient subi une déroute commerciale à l'étranger parce qu'ils se frelataient

⁸ La plupart des informations que j'ai pu trouver sur le GRICAD sont issues de son site internet, gricad.univ-grenoble-alpes.fr, et les autres informations sur le data center viennent du séminaire « *Hébergement IT au DataCentre Grenoblois* » donné par ses gestionnaires en 2024. Le reste m'a été indiqué pendant ma visite.

⁹ On trouve ces détails dans [René Favier et al., *Le roman de l'université : Grenoble 1339-2016*]

¹⁰ Le plan provient des archives départementales de l'Isère, et est montré dans le documentaire de [Patrick Chenin et Djamel Hadji, *Jean Kuntzmann : mathématicien, pionnier de l'informatique*]

¹¹ Extrait d'un article écrit par François Robert en 1964 pour convaincre les élèves de l'Institut polytechnique de Grenoble de travailler à l'IMAG, tiré de [François Robert, *Une vie à l'IMAG*]

¹² Pour quelques-unes des multiples biographies d'où sont tirés nombres d'éléments des prochains paragraphes, voir [René Gindre, ACONIT-PSIC, *Jean Kuntzmann (1912-1992) et les débuts de l'informatique à Grenoble*] ou [Louis Bolliet, *Jean Kuntzmann (1912-1992) : Un extraordinaire pionnier*]

¹³ Cette histoire, ainsi que la citation, est tirée de la section « *À la source de l'informatique universitaire grenobloise* » de l'article de [Éric Robert, sous la direction de Roger Moret, *L'ingénieur, moteur de l'innovation*]

¹⁴ Nombre des correspondances de Jean Kuntzmann, ainsi que l'histoire des premiers enseignements en mathématiques appliquées, sont exposées dans le documentaire [Patrick Chenin et Djamel Hadji, *Jean Kuntzmann : mathématicien, pionnier de l'informatique*].

¹⁵ Citation tirée de [Louis Bolliet, *Jean Kuntzmann (1912-1992) : Un extraordinaire pionnier*]

¹⁶ C'est ce que montre Éric Robert dans [Éric Robert, *Les débuts de l'IMAG, 1947-1957, par le biais de ses archives*]. Les soutiens industriels au Laboratoire de Calcul ne sont pas directs, et mis à part celui de Louis Merlin et des ingénieurs de Neyrpic, « *l'indifférence reste quand même la réaction la plus courante* » aux efforts de Kunzmann. Celui-ci déplore en 1954 que « *Les industriels locaux ne semblent pas avoir saisi les services que peuvent leur rendre le laboratoire pour la résolution de problèmes et la formation de spécialistes* ». Ou bien en 1955 que « *La grosse difficulté à l'heure actuelle est à mon avis l'incompréhension dans notre clientèle de la nature des services que nous pouvons leur rendre* »

¹⁷ Je n'ai pas encore pu retrouver l'origine de la citation. Je l'ai notée depuis [René Favier et al., *Le roman de l'université : Grenoble 1339-2016*] ou [François Robert, *Une vie à l'IMAG*] ...

¹⁸ Citation extraite de [Louis Bolliet, *Conférence : Le pionnier de l'informatique*]

¹⁹ Pour plus de précisions, tous ces acronymes sont abondamment décrits dans [Michel Adiba et al., *Du big data à l'IA : 60 ans d'expérience en traitement des données, des informations et des connaissances à Grenoble*]. On y trouve aussi l'histoire de la création du nouveau bâtiment IMAG (qui s'appelait d'abord PILSI)

²⁰ Chiffres provenant de [ACONIT, *Destin d'objets scientifiques et techniques : l'aventure du Gamma 3*]. On

y lit aussi que « *La toute première structure à se procurer un Gamma 3 fut le Crédit Lyonnais de Saint-Étienne en 1953, pour la gestion de ses comptes bancaires* ».

²¹ On peut lire [Groupe Marcuse, *La liberté dans le Coma. Essai sur l'identification électronique et les raisons de s'y opposer*] pour l'histoire des ordinateurs. En ce qui concerne les micro-puces, l'histoire du rôle crucial de l'armée dans leur développement est abondamment décrite dans [Chris Miller, *La guerre des semi-conducteurs : l'enjeu stratégique mondial*].

²² Cette citation et tous les éléments factuels de la suite de ce paragraphe proviennent de l'article [Pierre Mounier-Kuhn, *Calculateurs électroniques et nouveaux systèmes d'armes : Interactions Armées Recherche Industrie (1946-1959)*]

²³ On lit dans ce même article que « *Les chiffres disponibles permettent d'estimer qu'entre 1952 et 1959, le STAE paye directement ou indirectement plus des trois quart des recettes de ce laboratoire universitaire* ». Le Service est vu comme une « *source essentielle de revenus* » dans l'article de [Éric Robert, *Les débuts de l'IMAG, 1947-1957, par le biais de ses archives*]. On peut aussi y lire « *L'indispensable apport des militaires* » dans la genèse difficile de l'IMAG, qui lui permet « *d'engager et de conserver du personnel pour pallier la déficience de poste de l'Université ou du CNRS* »

²⁴ Citation issue de la conférence de [Louis Bolliet, *Conférence : Le pionnier de l'informatique*]

²⁵ La citation est issue de [Louis Bolliet, *Jean Kuntzmann (1912-1992) : Un extraordinaire pionnier*], où l'on retrouve aussi les exemples d'entreprises, dont Louis Bolliet parle plus précisément dans sa série d'entretiens disponibles sur interstices.info/louis-bolliet-passionne-dinformatique

²⁶ Le poème est répliqué dans l'annexe des actes du colloque de l'article de Louis Bolliet, ou au milieu du documentaire [Patrick Chenin et Djamel Hadji, *Jean Kuntzmann : mathématicien, pionnier de l'informatique*]

²⁷ Les informations de ce paragraphe sont issues de [Louis Bolliet, *Jean Kuntzmann (1912-1992) : Un extraordinaire pionnier*]

²⁸ Les idées que j'écris dans ces paragraphes sur la raison d'être, ou la prédilection, des mathématiques et des calculateurs, sont inspirées de plusieurs lectures. Il y a d'abord deux ouvrages de Pierre Thuillier, [Pierre Thuillier, *Contre le Scientisme*] et [Pierre Thuillier, *La grande implosion. Rapport sur l'effondrement de l'Occident 1999-2002*], dans lesquelles il revient sur le fondement des sciences modernes, nées pour résoudre des problèmes bien particuliers dans des dispositions bien particulières : les travaux des ingénieurs (pompes, canalisations, arsenaux ...) et des financiers (comptabilité). Dans [Guillaume Carnino, *L'Invention de la Science*], l'apparition de « *la science* » dans la seconde moitié du est identifiée comme le savoir pratique nécessaire à l'industrie. Il y a aussi [Groupe Oblomoff, *Le monde en pièces. Pour une critique de la gestion. 2. « Informatiser »*], dont je reprends l'expression d'un nombre « *vidé de sa signification* », et d'autres idées sur la nature des ordinateurs

²⁹ Cette histoire, et les réflexions de ce paragraphe et du suivant, sont tirés du chapitre « *Bureaucratie et informatique, le pacte du siècle* » de [Groupe Marcuse, *La liberté dans le Coma. Essai sur l'identification électronique et les raisons de s'y opposer*]

³⁰ L'anecdote complète est racontée sur le site centenaireibmfrance.blogspot.com dans un article du 16 Avril 2024, et on peut voir aussi [Pièces et main d'Oeuvre, *IBM et la société de contrainte*]. Pour être exact, c'est un professeur de la Sorbonne, Jacques Perret, qui proposa « *ordinateur* » ou « *ordinatrice électronique* » à l'ingénieur d'IBM qui lui avait demandé conseil.

³¹ Anecdote racontée sur le blog www.volle.com/opinion/informatique.htm

³² Les faits qui sont décrits dans ce paragraphe proviennent de [Michel Adiba et al., *Du big data à l'IA : 60 ans d'expérience en traitement des données, des informations et des connaissances à Grenoble*], et les idées plutôt de [Groupe Marcuse, *La liberté dans le Coma. Essai sur l'identification électronique et les raisons de s'y opposer*], [Groupe Oblomoff, *Le monde en pièces. Pour une critique de la gestion. 2. « Informatiser »*], [Pièces et main d'Oeuvre, *Face au monde machine*]

³³ La citation et la vision de J.W. Forrester, le fait que l'IMAG s'en soit inspiré, et le projet avec Merlin-Gerin sont issus de [Michel Adiba et al., *Du big data à l'IA : 60 ans d'expérience en traitement des données, des informations et des connaissances à Grenoble*]

³⁴ Pour la pensée cybernétique et les smart-cities, voir [Pièces et main d'Oeuvre, *Face au monde machine*], [Les décablés, *Dans les rouages de la ville-machine. Enquête sur la « Smart City » lyonnaise*], [Pièces et main d'Oeuvre, *IBM et la société de contrainte*]

³⁵ La citation provient de [René Gindre, ACONIT-PSTC, *Jean Kuntzmann (1912-1992) et les débuts de l'informatique à Grenoble*]. Les évolutions de l'AFCAL en AFSCET sont décrites sur Wikipedia, et les disciplines qu'elle traite sont visibles sur leur site internet www.afscet.asso.fr, tandis qu'on peut retrouver celles de l'IMAG dans [Michel Adiba et al., *Du big data à l'IA : 60 ans d'expérience en traitement des données, des informations et des connaissances à Grenoble*]

³⁶ On peut lire ces exploits dans [René Gindre, ACONIT-PSTC, *Jean Kuntzmann (1912-1992) et les débuts de l'informatique à Grenoble*], ainsi que tout un tas d'éloges dans [François Robert, *Une vie à l'IMAG*]

³⁷ Citation issue de [Louis Bolliet, *Conférence : Le pionnier de l'informatique*]

³⁸ Ces idées sont inspirées du concept de « *volonté de puissance* », qu'on peut lire dans les prolongations de [Marius Blouin, *De la Technocratie*]. C'est dans ce même ouvrage qu'est définie et examinée l'idée de « *tech-nocratie* »

³⁹ Message de Jean Kuntzmann destiné à une fête en l'honneur de la trentième promotion de l'ENSIMAG en 1992, retransmis à la fin du documentaire [Patrick Chenin et Djamel Hadji, *Jean Kuntzmann : mathématicien, pionnier de l'informatique*]

⁴⁰ Dans [N.Balacheff et al., *Hommage à Jean Kuntzmann*] : « *Une pensée commune a certainement hanté les esprits de tous les collègues rassemblés lors des obsèques de Jean Kuntzmann en ce jour de décembre : que seraient-ils à l'heure actuelle, que seraient leur institution de travail, leur champ de travail, si Jean Kuntzmann n'avait été présent à Grenoble, cet homme simple dont la discrétion cachait une volonté audacieuse de création, une ténacité sans défaillance, en un mot les qualités d'un extraordinaire initiateur* ». Dans [René Gindre, ACONIT-PSTC, *Jean Kuntzmann (1912-1992) et les débuts de l'informatique à Grenoble*] : « *Malgré sa grande aisance pour tout ce qui touchait au calcul et son enthousiasme pour les nouvelles technologies, Jean Kuntzmann butait parfois sur des erreurs de codage ou de manipulation. Devant de telles situations, son calme et son optimisme étaient légendaires ; son humilité et sa patience devant tant de détails matériels souvent rebutants étaient fascinantes* ». Dans le chapitre 3 des Chroniques Professionnelles de [François Robert, *Une vie à l'IMAG*], lorsqu'il décrit la vie de l'IMAG (laboratoire LA7 pour le CNRS) en 1974 : « *Le LA7, quant à lui, se réunit Salle B114, autour de la grande table ovale où prennent place une trentaine de personnes. Kuntzmann préside ; autour de lui figurent les futurs chefs ; ils ont trente, trente-cinq ans ; ils sont responsables d'équipes ; Kuntzmann les dirige avec amabilité, souplesse et fermeté* »

⁴¹ La critique du « *modèle grenoblois* » ainsi que l'histoire de l'IPG sont à lire dans [Pièces et main d'Oeuvre, *Louis Néel à Grenoble*] et d'autres articles de Pièces et Main d'Oeuvre

⁴² L'histoire du développement de l'informatique et le rôle des écoles d'ingénieur à Grenoble, Toulouse et Nancy est à lire dans [Michel Grossetti, *Les débuts de l'informatique et de l'automatique dans les Universités de Grenoble, Toulouse et Nancy – une phase de la différenciation géographique du système scientifique français*]

⁴³ Citation tirée de sa conférence *Le Calcul à Grenoble avant-hier*, en 1985, récupérée sur le site de l'association IMAG : association-imag.fr/le-calcul-a-grenoble-avant-hier

⁴⁴ Les différents directeurs de l'IPG en témoignent, ils et elles ont du conquérir de haute lutte les privilèges dont jouissaient leur école. Pour prendre des exemples plus modernes, citons Louis Néel, qui face aux critiques « *d'élitisme* » et « *d'inféodation au patronat* » adressées à l'IPG, et à la décision d'Edgar Faure en 1968 « *d'intégrer [son école] au sein des universités comme de simples unités d'enseignement et de recherche* », consacra « *un grand nombre de journées à Paris à exposer et défendre [ses] propositions* » auprès des ministres afin de permettre à l'IPG de jouir des « *prérogatives de l'université, mais avec un statut dérogatoire : recrutement par concours, large représentation de personnalités extérieures, budgets fixés par le ministre, possibilité de négocier et de signer des contrats...* ». On peut aussi citer l'ouverture en 1987 d'un « *dispositif* » qui « *propose à des entreprises de haute technologie en informatique et en électronique, de s'installer à proximité des laboratoires de l'établissement pour les faire bénéficier de son potentiel de recherche* ». Tout est dans [Éric Robert, sous la direction de Roger Moret, *L'ingénieur, moteur de l'innovation*]

⁴⁵ Citation issue de [René Gindre, ACONIT-PSTC, *Jean Kuntzmann (1912-1992) et les débuts de l'informatique à Grenoble*]

⁴⁶ Témoignage d'un de ses collègues de l'IMAG à la mort de Kuntzmann, [François Robert, *Une vie à l'IMAG*]

⁴⁷ Dans [Pièces et main d'Oeuvre, *Pour l'enquête critique*] : « *Pour comprendre ce qui nous arrive, pour y pouvoir si peu que ce soit, nous devons derrière le tourbillon des faits « bruts », « incompréhensibles », dont les médias brouillent et paralysent nos consciences, ressaisir la trame des rapports de force et d'intérêts. L'ordre caché derrière l'apparent désordre. Le « simplisme » des effets derrière la « complexité » des explications* »

⁴⁸ Je reprends cette idée à [Jaime Semprun, *Défense et illustration de la novlangue française*], qui, aillant montré à quel point la novlangue française « *est la plus adéquate au monde que nous nous sommes fait* », ne saurait « *interdire au lecteur de conclure que c'est à celui-ci qu'il faut s'en prendre si elle ne lui donne pas entière satisfaction* ». L'intérêt de considérer la novlangue autrement que comme du charabia inconséquent est de nous enjoindre à nous intéresser de plus près aux termes et tournures dont elle recèle pour saisir les transformations qui s'opèrent, dans la réalité la plus matérielle comme dans nos consciences. L'édito mentionné après provient du rapport d'activité 2021 de l'INRIA.

Bibliographie

- ACONIT. *Destin d'objets scientifiques et techniques : l'aventure du Gamma 3*. Publié sur le site echosciences-grenoble.fr. 2018.
- Chris Miller. *La guerre des semi-conducteurs : l'enjeu stratégique mondial*. L'Artilleur. 2024.
- Éric Robert. *Les débuts de l'IMAG, 1947-1957, par le biais de ses archives*. Quatrième Colloque Histoire de l'Informatique, Irisa/Inria-Rennes. 1995.
- Éric Robert, sous la direction de Roger Moret. *L'ingénieur, moteur de l'innovation*. Les Éditions des Vignes et L'Éditeur Institut National polytechnique de Grenoble. 2001.
- François Robert. *Une vie à l'IMAG*. François Robert. 2000.
- Groupe Marcuse. *La liberté dans le Coma. Essai sur l'identification électronique et les raisons de s'y opposer*. Éditions La Lenteur. 2019.
- Groupe Oblomoff. *Le monde en pièces. Pour une critique de la gestion. 2. « Informatiser »*. Éditions La Lenteur. 2019.
- Guillaume Carnino. *L'Invention de la Science*. Seuil, collection Univers Historique. 2015.
- Jaime Semprun. *Défense et illustration de la novlangue française*. Éditions de l'Encyclopédie des Nuisances. 2005.
- Jean-Marc Mandosio. *Après l'effondrement. Notes sur l'utopie néotechnologique*. Éditions de l'Encyclopédie des Nuisances. 2000.
- Les décablés. *Dans les rouages de la ville-machine. Enquête sur la « Smart City » lyonnaise*. Brochure disponible sur infokiosques.net. 2021.
- Louis Bolliet. *Conférence : Le pionnier de l'informatique*. Disponible sur association-imag.fr/jean-kuntzmann-1912-1992/. 2012.
- *Jean Kuntzmann (1912-1992) : Un extraordinaire pionnier*. Troisième Colloque Histoire de l'Informatique, INRIA-Sophia-Antipolis. Disponible sur www.aconit.org/spip/spip.php?article232. 2013.
- Marius Blouin. *De la Technocratie*. Service Compris. 2017.
- Michel Adiba et al. *Du big data à l'IA : 60 ans d'expérience en traitement des données, des informations et des connaissances à Grenoble*. UGA Éditions. 2024.
- Michel Grossetti. *Les débuts de l'informatique et de l'automatique dans les Universités de Grenoble, Toulouse et Nancy – une phase de la différenciation géographique du système scientifique français*. Troisième Colloque Histoire de l'Informatique, Sophia-Antipolis. 1993.
- N.Balacheff et al. *Hommage à Jean Kunzmann*. Bulletin de l'APMEP n°387. 1993.
- Patrick Chenin et Djamel Hadji. *Jean Kuntzmann : mathématicien, pionnier de l'informatique*. Documentaire disponible sur association-imag.fr/jean-kuntzmann-1912-1992. 2012.
- Pièces et main d'Oeuvre. *Face au monde machine*. Podcasts disponibles sur floraisons.blog. 2022.
- *IBM et la société de contrainte*. Disponible sur piecesetmaindoeuvre.com. 2010.
- *Louis Néel à Grenoble*. Signé par Simples Citoyens, disponible sur piecesetmaindoeuvre.com. 2004.
- *Pour l'enquête critique*. Disponible sur piecesetmaindoeuvre.com. 2005.
- Pierre Clément. *C'est quoi la science ?* La gueule Ouverte, numéro 8. 1973.
- Pierre Mounier-Kuhn. *Calculateurs électroniques et nouveaux systèmes d'armes : Interactions Armées Recherche Industrie (1946-1959)*. Paris, Centre d'études d'histoire de la Défense. 1998.
- Pierre Thuillier. *Contre le Scientisme*. Post-face au Petit savant illustré. 1980.
- *La grande implosion. Rapport sur l'effondrement de l'Occident 1999-2002*. Paris, Fayard. 1995.
- René Favier et al. *Le roman de l'université : Grenoble 1339-2016*. PUG UGA Éditions. 2017.
- René Gindre, ACONIT-PSTC. *Jean Kuntzmann (1912-1992) et les débuts de l'informatique à Grenoble*. Disponible sur www.epi.asso.fr/revue/articles/a2209e.htm. 2022.
- René Riesel. *Du progrès dans la domestication*. Éditions de l'Encyclopédie des Nuisances. 2003.