



LISULF

# Science et Francophonie

Janvier 2008 No 001

Paraît en février 2008 INSN.0825.9879

LISULF, Ligue internationale des scientifiques pour l'usage de la langue française.  
1200, rue Latour Saint-Laurent (Québec ) H4L 4S4 c3410@er.uqam.ca  
Science et Francophonie paraît sur internet.  
Copie autorisée avec mention de l'origine

--

## Contenu du No 001, janvier 2008

- \*Éditorial. Sur Pierre-Victor Auger et ses grandes gerbes cosmiques, sur Fidel Castro et sa politique scientifique, par Pierre Demers
- \*Entretien avec Pierre Auger, par J-F Picard, E. Pradoura, le 23 avril 1986
- \*Réflexions de Fidel Castro : le vol des cerveaux. (Extraits)
- \*Le rendez-vous ppf du 23 mars 2008
- \*NB. Notre auteur Fidel Castro annonce aujourd'hui même sa retraite. 19 février 2008.

---

## Éditorial

### Sur Pierre-Victor Auger et ses grandes gerbes cosmiques, sur Fidel Castro et sa politique scientifique Pierre Demers

#### 1. Sur Pierre-Victor Auger et ses grandes gerbes cosmiques

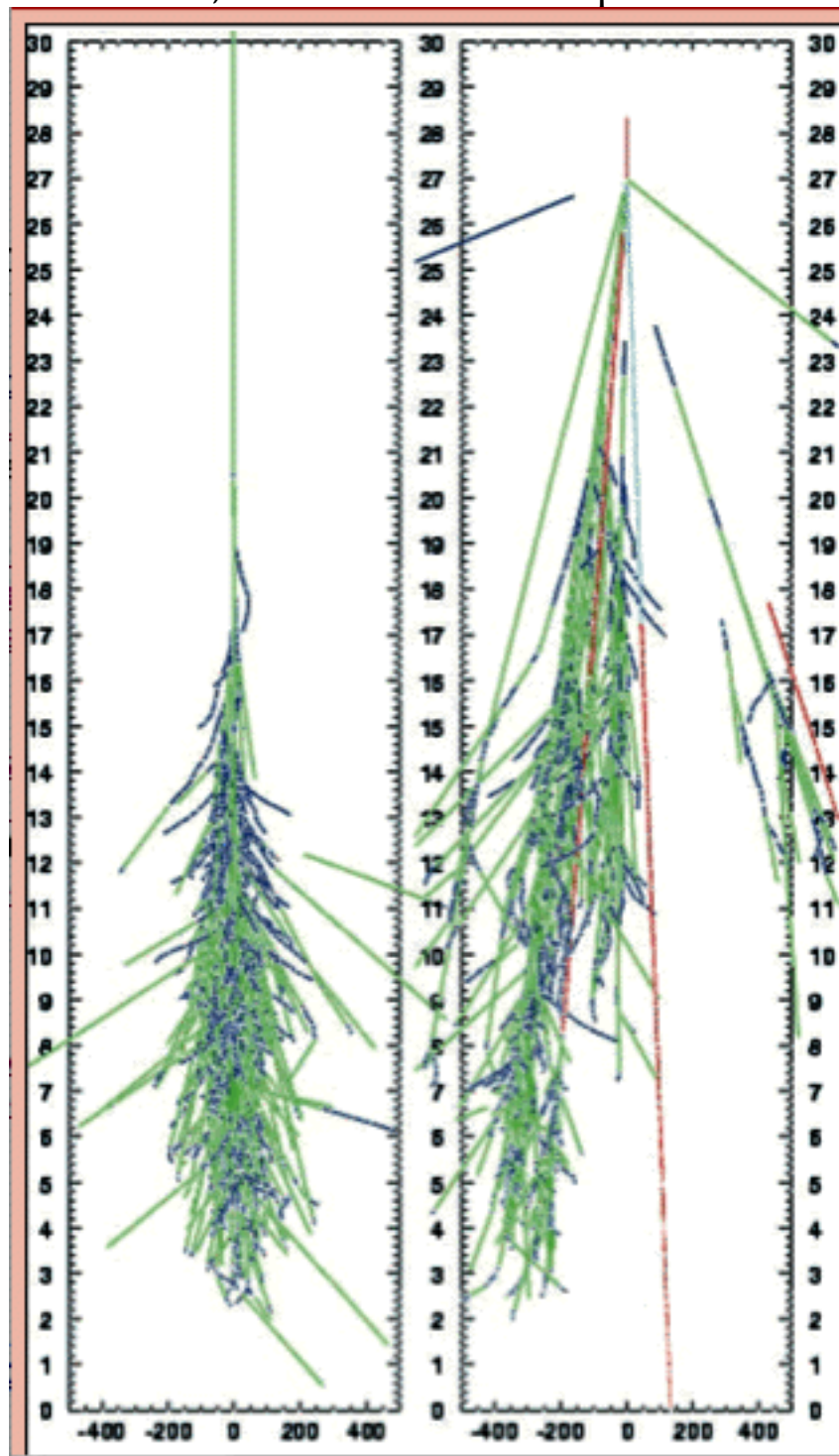
Pierre Auger fut d'abord mon professeur à l'École normale supérieure rue d'Ulm à Paris en 1938-40. Plus tard, à Montréal même, il fut le directeur du Département de physique du laboratoire atomique où je me trouvais, de 1943 à 1944. Il participa à la fondation de notre ligue en 1979 et celle-ci le nomma membre d'honneur en 1985. Je le rencontrai plusieurs fois dans son logement du XIV<sup>e</sup> arrondissement à Paris.

À partir de 1947, je fis des observations par ionographie sur les primaires lourds du rayonnement cosmique, sans comprendre qu'ils ont une relation avec les grandes gerbes cosmiques que mon professeur était en train de découvrir à l'époque de notre 1<sup>re</sup> rencontre en 1938. Il m'aura fallu 60 ans pour que je comprenne cette relation, dont il ne me fit jamais mention. C'est seulement en 2007 que cette relation m'est apparue.

Le rayonnement cosmique nous vient de sources extraterrestres, pour une petite partie du soleil et surtout de notre galaxie et de l'espace extragalactique. Il comprend des atomes ionisés d'hydrogène, d'hélium et de plusieurs autres éléments du tableau connu, entre autres du fer. Il

coomprend des électrons et aussi, ce qui est connu depuis peu, des rayons gamma.

Ces rayons gamma, étant des photons, se propagent en ligne droite dans le vide, aussi bien que les photons lumineux qui nous font apercevoir les étoiles. Ils sont insensibles aux champs magnétiques entourant la terre. En revanche, on croit que, aux énergies extrêmes telles que  $10^{20}$  ev, leur interaction avec les photons pourtant rares, au cours de leur trajet depuis les sources les plus distantes jusqu'à nous, dans le cosmos, les absorberait complètement.



GerbesAugerA.gif, GerbesAugerB.gif Degrange, DEGRANGE230106.pdf  
[http://www.in2p3.fr/.../astro\\_gamma.pdf](http://www.in2p3.fr/.../astro_gamma.pdf)

## Gerbes électromagnétiques

Lorsqu'un photon  $\gamma$  d'énergie bien supérieure au MeV pénètre dans un matériau, il interagit avec le champ coulombien d'un noyau pour créer une paire électron-positon. Ces particules subissent à leur tour l'action des champs coulombiens des noyaux d'atomes traversés et peuvent émettre des photons  $\gamma$  par rayonnement de freinage ; ceux-ci peuvent également créer des paires  $e^+e^-$  qui rayonneront d'autres photons et ainsi de suite. L'ensemble de ces particules secondaires constitue une gerbe électromagnétique. Le processus multiplicatif précédent cesse quand l'énergie des  $e^+$  ou  $e^-$  tombe en dessous d'une valeur critique, car ils sont alors rapidement arrêtés dans le matériau (voir la figure). Dans l'atmosphère, pour des photons  $\gamma$  primaires verticaux de 1 TeV, le maximum de développement est atteint à environ 10 km d'altitude avec un millier de particules chargées. Les petites déviations constamment subies par les électrons et positons dans leurs interactions avec les atomes du milieu ont aussi pour effet d'élargir progressivement la gerbe au cours de son développement. Toutefois, en raison du grand nombre de particules secondaires et des faibles impulsions transverses mises en jeu dans les processus électromagnétiques, la distribution latérale moyenne garde une symétrie de révolution autour de la direction incidente. Cette propriété permet de distinguer une gerbe électromagnétique (cadre de gauche de la figure) d'une gerbe créée par un proton ou un noyau (ou gerbe hadronique, cadre de droite de la figure) dans laquelle les interactions nucléaires conditionnent une évolution beaucoup plus aléatoire où la symétrie de révolution est généralement perdue ; de plus, les gerbes hadroniques sont souvent plus larges du fait des impulsions transverses nettement plus grandes mises en jeu dans les interactions nucléaires.

*Développement de gerbes créées par une particule cosmique de 300 GeV dans l'atmosphère : à gauche gerbe électromagnétique produite par un photon  $\gamma$  ; à droite gerbe hadronique produite par un proton. La hauteur du cadre correspond à 30 km, sa largeur à  $\pm 500$  m. Les photons  $\gamma$  sont représentés en vert et les  $e^\pm$  en bleu. Les traces figurées en rouge atteignant le sol sont les muons issus des désintégrations des mésons  $\pi$  chargés.*

Arrivant dans l'atmosphère, un rayon primaire suffisamment énergétique d'une nature ou d'une autre, interagit avec les atomes d'azote, d'oxygène et autres qu'il rencontre, en faisant apparaître des particules secondaires en mouvement ayant plus ou moins la même direction. Les particules secondaires font de même, créant des particules tertiaires en mouvement etc. Ainsi apparaît une cascade ou une gerbe, qui se développe et s'étale latéralement jusqu'à épuisement de l'énergie apportée du primaire. Certaines gerbes se rendent jusqu'au niveau de la mer. Les particules finales sont surtout des muons, des électrons et des photons lumineux. Les photons lumineux proviennent de l'effet Cerenkov et du rayonnement de freinage.



À l'automne 1938, photo du toit de l'ENS, surplombant la rue Lhomond. Germaine de Jocas cachant en partie le dôme du Panthéon et Juliette Chabot. À droite la tour Saint-Louis du Lycée Henri IV. Sur ce toit eurent les premières observations des grandes gerbes atmosphériques par Pierre Auger et ses collaborateurs au début de l'année 1938. Photo Pierre Demers.

Dans leurs toutes premières expériences Pierre Auger, avec Rolland Maze et Thérèse Grivet-Meyer détectait des électrons et des muons au moyen de compteurs Geiger-Müller, par exemple sur le toit de l'École normale supérieure rue Lhomond à Paris en 1938. Telles étaient les particules des premières grandes gerbes observées. Ont-ils proposé ou pressenti alors que les primaires correspondants pouvaient être des rayons gamma? S'il est ainsi, cela pourrait expliquer qu'ils n'ait guère manifesté d'intérêt pour la découverte des primaires lourds une dizaine d'années plus tard. Une autre explication de ce manque d'intérêt est que son orientation avait grandement changé durant cette période.

Ce qui est certain, c'est que depuis 1995 environ, deux montages expérimentaux de grande taille sont apparus dans l'intention expresse de comprendre l'origine des primaires cosmiques. Des télescopes installés sur de hauts plateaux de Namibie en Afrique détectent la faible lumière émise. Comme cette lumière, quoique faible, est émise en un temps très court, l'éclair résultant peut concurrencer les autres sources de lumière nocturne, les nuits sans lune. C'est le laboratoire HESS ou Leprince-Ringuet de l'École Polytechnique de Paris. L'autre est le projet AUGER, installé en Argentine près de Mendoza, qui couvre une surface de 3000 km<sup>2</sup> et qui utilise l'effet Cerenkov produit dans des citernes d'eau entourées de photomultiplicateurs. Les particules détectées atteignent 10 puissance 20 e.v. (1 suivi de 20 zéros), soit l'énergie d'une balle de tennis lancée très fort! Dans les 2 installations, l'origine des rayons est définie avec précision sur la voûte céleste et la question de leur origine pose d'intrigants problèmes d'astrophysique.

Ce qui est certain aussi, c'est que ces développements récents ont trouvé leur origine dans les découvertes que faisait notre membre d'honneur Pierre-Victor Auger en 1938, il y a 70 ans.

Mais ce n'est pas tout. J'ai vu Pierre Auger rentrer précipitamment en France, à la fin de son mandat auprès du laboratoire atomique de Montréal en 1945. Pourquoi? Une raison était de sauver son père, prisonnier en Allemagne. J'ai appris qu'il arriva trop tard. Ce dernier mourut d'une affection voisine de la dysentétrie pour cause de surnutrition au moment où il fut libéré par les forces américaines. Mais ce n'est pas tout. Il allait déployer ses talents de concepteur et d'organisateur et ses ressources de relations personnelles pour faire apparaître en France et en Europe tout un réseau d'institutions qui ont rendu et qui rendent encore d'immenses services à la science.

Si elles ont toutes dérivé vers l'usage de l'anglais que l'on sait, du moins sont-elles l'affaire de la France et font-elles l'honneur de la Francophonie. Cette dérive ne fut pas son oeuvre, elle eut lieu malgré sa volonté. - La même dérive est apparue dès le début du projet Auger en Argentine.

Tout cela, je l'ai compris récemment seulement, à la lecture d'un reportage pourtant assez ancien datant de 1986, qui est du domaine public et que Science et Francophonie reproduit ci-après. - Suit une photo de Mariette Berl-Auger, fille de Pierre Auger, en compagnie du maire de Malargüe, au cours de l'inauguration du projet Auger en Argentine. Le 17 mars 1999. (Photo James Cronin.)



## 2. Sur Fidel Castro et sa politique scientifique.

"Le vol des cerveaux", le titre se comprend sans peine. La documentation apportée par cct auteur est précieuse. Il pointe tous les pays développés et non seulement les États-Unis, ceux d'Europe. Le Canada est pris à partie, le Québec n'est pas mentionné expressément. Sa thèse est simple : en attirant les diplômés des pays sous-développés, ceux-ci se trouvent privés d'autant de ressources pour remédier à leur sous-développement. J'ai entendu par ailleurs une thèse en somme opposée. En accueillant des travailleurs étrangers venant des pays pauvres, les pays riches aident au moins au mieux-être de ces travailleurs. Cette thèse est-elle défendable? J'ai remarqué l'histoire des travailleurs d'Asie vivant et travaillant en informatique dans les eaux internationales pour éviter les problèmes d'immigration, au large des côtes de Californie.

Mais Castro s'accorde avec les dirigeants des autres pays, (avec ceux du Québec), pour ignorer ou minimiser l'incidence de l'impérialisme linguistique des Américains. La langue anglaise a librement cours à Cuba. Il n'y a pas de loi 101 au pays de Castro. Ce serait un service à lui rendre, à lui et à tous les Cubains, de les éclairer sur ce point. Il faut dire que dans les Amériques, l'espagnol, augmenté du portugais-brésilien, bénéficie d'une force biologique qui fait défaut au français.

Sa dénonciation des "maquillas", ces ateliers d'Amérique centrale où de grandes industries exploitent des travailleurs et travailleuses sans défense, est brève mais touchante. Les industries

s'appellent entre autres Sony, Johnson & Johnson, General Motors et General Electric.  
<http://cybersolidaires.typepad.com/ameriques/2007/01/femmes dans len.html>,  
[http://www.idrc.ca/mcp/ev-5539-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/mcp/ev-5539-201-1-DO_TOPIC.html)

Voici la fin de ses réflexions, on reconnaîtra qu'il favorise l'usage de l'ordinateur.

"J'ajoute pour vous en guise de conclusion :

Quiconque a un ordinateur dispose de toutes les connaissances publiées. La mémoire privilégiée de la machine lui appartient aussi."

**-30-**

## Entretien avec Pierre Auger J-F Picard, E. Pradoura, le 23 avril 1986

<http://picardp1.ivry.cnrs.fr/> <http://picardp1.ivry.cnrs.fr/Auger.html>

*Quels sont vos souvenirs des débuts du CNRS?*

Le CNRS a été mis en place par Jean Perrin, mon patron. J'étais dans son laboratoire où je travaillais sur les rayons cosmiques et je n'étais pas très impliqué dans les affaires administratives. Dans les années 1930, lors de la transformation de la Caisse de la recherche, en Centre National de la Recherche Scientifique, des commissions ont été créées (Conseil supérieur de la recherche scientifique). Parmi celles-ci, l'une était prévue pour les chercheurs de moins de quarante ans. J'ai fait parti de cette commission pendant un certain temps. On estimait que j'étais un peu à la limite puisque si je n'avais pas encore quarante ans (je suis né en 1899), je n'en étais plus très loin.

*Dans les années 1930, quelle était la place de la France dans l'étude des rayons cosmiques?*

Il y avait deux laboratoires qui travaillaient dessus. Le mien et plus tard, celui de Louis Leprince-Ringuet à l'École Polytechnique. La découverte des grandes gerbes a été faite dans mon laboratoire, avec mes collaborateurs. Les choses se sont passées ainsi, nous étions logés dans les bâtiments Perrin, c'est à dire à l'Institut de la rue Pierre Curie. Je dépendais du CNRS pour certains crédits, mais aussi d'une autre fondation dont Georges Champetier s'est longtemps occupé. Les sommes n'étaient pas très élevées, mais suffisantes. Roland Maze, mon collaborateur, avait mis au point un dispositif avec une sélection de temps pour réaliser les coïncidences entre compteurs (Geiger Muller). Jusque là, ces appareils pouvaient être déclenchés à moins d'un millième de seconde l'un par rapport à l'autre. Mais ceci ne suffisait pas car il y avait un bruit de fond dû à la radioactivité du laboratoire Curie. Les compteurs grésillaient sans arrêt, les chocs en coïncidence étaient très fréquemment dus au hasard. Il fallait restreindre la durée de vie du choc au compteur. Ce que Maze a réalisé par des procédés électroniques, passant du millième au millionième de seconde. Désormais ce qu'on observait, c'étaient des coïncidences vraies, c'est à dire de véritables rayons arrivants ensembles. Nous avons observé des coïncidences à un mètre de distance. On n'en avait jamais vu auparavant à plus de quelques dizaines de centimètres. Mais il fallait aller plus loin, faire un grand coup. J'ai mis un de mes compteurs à l'Institut de Physique du Globe, à l'autre bout de la rue Pierre Curie à 200 mètres de distance. Il y avait un câble entre les deux et naturellement, un dispositif de retardement pour tenir compte du temps d'arrivée du signal. C'est ainsi que nous avons confirmé l'existence des grandes gerbes de rayons cosmiques.

*Les gerbes des rayons cosmiques ont donc été découvertes sur la montagne Sainte-Geneviève...*

Pas exactement, mais pas loin du Panthéon. J'ai également fait des expériences sur la terrasse

de l'École Normale, quand j'y étais professeur. Enfin en 1939, nous sommes allés au Jungfrauoch en Suisse à 3.500 mètres d'altitude.

### *Pourquoi la Suisse?*

J'aurais pu aller au Puy-de-Dôme où il y avait une petite installation, mais il s'agissait d'une sorte de tanière de trois fois rien. Effectivement au pic du Midi c'était bien, mais à Jungfrauoch nous avons pu monter un dispositif de trois cents mètres de distance où les gerbes couvraient une superficie de l'ordre du kilomètre carré. J'ai pu y mesurer la densité et y déceler des particules primaires d'un million de milliards d'électronvolts. C'était quelque chose d'absolument inouï à l'époque. On n'a d'ailleurs pas atteint de telles énergies dans nos meilleurs accélérateurs qui ne dépassent pas 10 puissance 12 actuellement. 10 puissance 15, on n'y est pas encore ! Voilà la découverte des grandes gerbes. Et je suis allé aux États-Unis en 1939 pour raconter ça dans une réunion internationale qui s'est tenue à Chicago en même temps que l'Exposition Universelle.

### *Le rôle du CNRS dans l'affaire?*

Mon collaborateur principal, Maze, était Chargé de Recherche au CNRS, Fréon également. Moi-même j'étais payé en tant que Professeur à la Fac de Sciences et à l'E.N.S. Mais il y avait aussi les techniciens. On ne peut pas faire un travail comme celui-la sans avoir un certain nombre d'agents qui préparent les dispositifs électroniques, le câblage, etc... Plusieurs étaient payés par le CNRS, comme aide technique. Je ne suis devenu membre du CNRS qu'en prenant ma retraite de l'ESRO (Européen Space Research Org.) où comme dans tout organisme international, on quitte ses fonctions à 60 ans. On m'a alors donné la direction du Centre des Faibles Radioactivités, un laboratoire du CNRS. En 1945 j'ai été nommé directeur de l'enseignement supérieur jusqu'à 1948, date de mon entrée à l'UNESCO. Quand j'étais à l'UNESCO, j'étais resté membre de la Commission.

### *Vous avez également dirigé le Service d'Aéronomie du CNRS...*

J'ai dirigé le laboratoire d'aéronomie après Jacques Blamont. Il était installé à Verrière-les-Buissons. Dans le fort de Verrière j'avais installé un laboratoire avec Maze et quelques autres. Nous avons travaillé sur les rayons cosmiques pendant trente ans, jusqu'à la disparition de cette installation. On avait pas mal de place et on pouvait faire des travaux assez importants.

### *Quels sont vos souvenirs de l'activité des commissions CNRS?*

L'évolution principale, à mon avis, a été l'introduction du vote électronique. Avant, pour la promotion de chaque chercheur, il fallait voter et comme il y en avait des dizaines et des dizaines on n'en finissait plus. Le vote électronique a beaucoup simplifié les choses. J'avais beaucoup d'amis dans cette commission, Jean Teillac en particulier qui a été ensuite le directeur du CEA et Hélène Joliot. J'ai eu Hélène comme voisine pendant très longtemps dans ces Commissions. Hélène Langevin née Joliot-Curie, elle associe trois noms célèbres.

### *Dans quelle situation était la recherche à l'université dans la France d'avant-guerre ?*

Elle était considérée comme un luxe. Je me rappelle, lorsque j'ai été nommé à la Sorbonne avant la guerre, être allé visiter les laboratoires. J'avais rencontré un garçon de labo : "Oh, avec monsieur le Professeur Untel, c'est tellement bien, tous les parquets sont cirés". On ne travaillait pas du tout, mais c'était en bon état, tout était propre. Quand venait un visiteur, on lui montrait les instruments bien rangés dans les armoires. Au laboratoire Perrin au contraire, on avait un contact direct avec la recherche. Perrin était un grand chercheur, il dirigeait le labo de chi mie-physique qui avait été construit pour lui. C'était un laboratoire appartenant à la faculté, mais grâce à la fondation Edmond de Rothschild, il avait obtenu un superbe bâtiment rue Pierre Curie, dont tous les

chercheurs étaient du CNRS. La fondation Rothschild ne payait pas les salaires. En fait sans le CNRS, l'institut de Biologie Physico-chimique ne pouvait pas marcher.

*Comment expliquer cette incapacité de l'université à faire de la recherche?*

En partie par des raisons de personnes. En général, les professeurs de la Sorbonne n'étaient pas de grands chercheurs. Ils avaient un petit laboratoire à eux, mais ne voyaient pas grand. Vous savez, dans un laboratoire, on se salit les mains. Ce n'est pas très noble.

*N'y avait il pas l'idée que la recherche était une activité indigne d'un professeur ?*

C'est vrai. Donc, lorsque après l'Agrégation je suis entré au laboratoire de Jean Perrin pour faire ma thèse (1922-23), il était encore à la Sorbonne sous les combles de la rue Cujas. C'était un luxe, les professeurs n'étaient pas supposés faire de la recherche. Ils en faisaient parce qu'ils aimaient ça, mais on ne leur donnait pas beaucoup de moyens. La vieille Sorbonne n'avait pas grand chose comme laboratoire. Mon père qui y était professeur avait un laboratoire, mais il se plaignait beaucoup de l'insuffisance des moyens de travail. Heureusement, on a construit après le laboratoire de Mme Curie, puis celui de Jean Perrin, mais ces institutions n'existaient pas avant 1920.

*C'est alors qu'on a créé le CNRS...*

Grâce à Jean Perrin, à Henri Laugier et à quelques autres. C'est Jean Perrin qui a présidé à la transformation de la Caisse de Recherche, en Centre National de la Recherche Scientifique. L'idée que la recherche devait avoir un centre national, c'est une idée des scientifiques et en particulier de Perrin.

*Quel genre d'homme était Perrin ?*

C'est quelqu'un qui éclatait de générosité. Un grand séducteur à tous points de vue, il séduisait tout le monde, pas seulement les femmes, les hommes aussi. Il savait parler aux gens, aux députés, aux ministres... Au laboratoire de chimie-physique, on recevait tout le temps des étrangers. Jean Perrin avait une réputation internationale. C'est chez lui que j'ai rencontré une quantité de savants célèbres de la génération précédente.

*Il est parti aux États-Unis. Il a quitté la France pendant la guerre ...*

Il est allé à New-York. Il avait quitté la France pour échapper aux Allemands, Gestapo et Cie. Il était trop âgé pour être un résistant clandestin. Mais il était lié à la résistance. Il est mort là bas à 72 ans, d'un ulcère du foie je crois.

*Politiquement, il était engagé ?*

Certes. Il était proche des socialistes. Il était lié avec Léon Blum. Il a profité du Front Populaire pour lancer le CNRS.

*Pour des jeunes chercheurs comme vous, était-il d'abord un politique et ensuite un scientifique, ou l'inverse?*

Il était d'abord un grand scientifique, prix Nobel, et ensuite un personnage social. Il avait la conviction qu'il fallait faire connaître la science. C'est comme cela qu'il a présidé à la construction du Palais de la Découverte. Il fallait que le public comprenne ce qu'était la recherche. Et il n'a pas voulu qu'on l'appelle le "musée des sciences". Il disait : "ce n'est pas un musée, il faut qu'on voie la

science en marche, comment elle fonctionne." Et c'est lui qui a choisi ce nom de Palais de la Découverte.

*Vous avez participé au Palais de la Découverte ?*

Oui. A l'exposition de 1937, il y avait une section des sciences qui est devenue le Palais de la Découverte. J'avais été chargé d'y présenter les recherches sur les rayons cosmiques et on avait installé des compteurs Geiger-Muller. Puis la section des sciences est restée sous forme de Palais de la Découverte et je suis devenu membre de son Comité d'organisation. J'y suis resté de nombreuses années avec Georges Champetier, Francis Perrin ,...

*Ces professeurs du Collège de France étaient convaincus du rôle social de la science...*

Les cours de Paul Langevin au Collège de France étaient si populaires qu'on ne pouvait pas entrer dans la salle tellement il y avait d'affluence. Langevin était un homme qui avait un pouvoir de séduction extraordinaire. Il suffisait de l'entendre parler, il entraînait la conviction par sa voix de violoncelle.

*Et Frédéric Joliot-Curie ?*

Certes, Joliot était charmant, mais l'assistance à son cours du Collège était très réduite. Pour plusieurs raisons : d'abord, d'abord il ne parlait pas au public de la même manière que Langevin, ensuite c'était un homme de parti...

*Plus que Langevin ?*

Paul Langevin n'avait rien d'un esprit partisan. Langevin est entré au Parti communiste, après la mort de Jacques Solomon qui a été fusillé par les Allemands pendant la guerre, en disant : "je prends la suite".

*Vous êtes voisin de la Cité universitaire...*

Voilà encore une belle réalisation à laquelle j'ai pris part de loin. J'ai fait partie de la Maison Internationale pendant longtemps. La Cité a été construite au début des années trente. Le premiers bâtiment, je crois, a été le pavillon canadien. Le début a été une fondation Deutsche de la Meurthe. Après celui du Canada, d'autres pavillons sont venus qui ont transformé les fortifications et la zone. Quand cet immeuble-ci a été construit, la zone commençait juste en bas, là où vous voyez les terrains de tennis. C'étaient des petites baraques en ferraille, ça gueulait là dedans ! C'était assez mal famé. Je suis donc ici depuis 1934, date de la construction du bâtiment. Savez vous que l'appartement que j'habite, était destiné à Marie Curie ? Elle n'y a jamais habité et j'ai pris sa succession, si je puis dire. C'est la maison des professeurs. Dans cet immeuble, il n'y a que des universitaires. Il appartient à la Régie immobilière de la Ville de Paris. Madame Curie, c'est aussi un personnage extraordinaire. Mais elle n'avait pas le rayonnement scientifique de Langevin ou de Perrin. Elle a d'abord eu avec Pierre Curie un Nobel, puis un second. Malheureusement elle est tombée malade...

*A cause de ses travaux sur le radium ?*

Indirectement. Elle est morte d'une sorte de tuberculose et finalement d'une maladie du sang due aux rayons reçus pendant la première guerre. Elle allait au front pour examiner les blessés avec les rayons X. Elle s'est fait terriblement irradier, Irène aussi. Toutes deux s'exposaient de façon déraisonnable. C'est de ça que Marie Curie est morte. Sa fille Irène était très jeune à l'époque, elle était avec sa mère dans la camion de radiographie. Elle avait juste 18-19 ans. Irène était de 1898, un

peu plus âgée que son mari. Fred, Francis Perrin et moi, sommes pratiquement du même âge. Moi je suis de 1899, Francis de 1901, Fred de 1900. Nous sommes nés avec le siècle. Et Irène était un peu plus âgée. Pierre Curie, son père, était mort en 1906.

*Dans un accident de la circulation...*

...Écrasé par un camion à chevaux. Mais il était déjà malade, diabétique et ça ne lui facilitait pas la marche. Il n'a pas du traverser la rue comme il aurait du. La mort de Pierre Curie a été une perte terrible, c'était un génie, un très grand bonhomme.

*En 1939, vous avez commencé à vous occuper de documentation scientifique au CNRS*

J'y ai créé le Centre de documentation. L'affaire a commencé au moment de la déclaration de guerre en 1939. J'ai reçu un jour un coup de téléphone. C'était un de mes amis plus âgé que moi, chimiste, qui était mêlé aux recherches pour la guerre. Il ne pensait pas au CNRS, mais il m'a dit : "Il faudrait créer un organisme de documentation pour aider les laboratoires qui travaillent pour la Défense Nationale, (et qui) leur donnerait des indications bibliographiques leur permettant de rester au courant des travaux scientifiques réalisés ailleurs". A ce moment-là, j'étais responsable des 'Tables annuelles de constantes', un dispositif international qui faisait partie de l'Union de Chimie pure et appliquée dont le responsable était Charles Marie, un professeur à l'École de Chimie de Paris. C'est lui qui m'avait embauché. Ceci a du se passer en 1937 et pendant deux ans j'avais organisé ces 'Tables'. Il s'agissait de la publication en français de liste de grandeurs physiques et chimiques utiles pour les laboratoires, des constantes physiques et chimiques, par exemple des vitesses de réactions.

*Rien de bibliographique?*

Non, juste des données dont on indiquait à chaque fois la provenance. Il ne fallait surtout pas allonger, elles devaient être suffisamment résumées pour être utilisables. Pour ces 'Tables', je disposais d'un petit secrétariat rue Pierre Curie, en face de la grille d'entrée du laboratoire, dans l'appartement d'une maison particulière. J'ai donc reçu un coup de téléphone de cet ami dont le nom ne me revient pas. Il était naturellement membre de l'Institut et professeur au Collège de France. Je lui ai répondu que je pouvais tenter quelque chose en me servant de mon secrétariat des 'Tables'. J'ai alors imaginé un dispositif que j'ai baptisé 'Centre de documentation pour les laboratoires travaillants pour la guerre'. A ce moment-là je ne pensais même pas au CNRS, mon idée était de continuer à assurer la circulation de l'information scientifique, malgré les restrictions de la guerre. Un certain nombre de personnes feraient des analyses, un peu comme faisait à l'époque la Revue de Chimie. Mon père travaillait pour (cette dernière), il publiait de petits extraits bibliographiques d'une dizaine de lignes ou d'une demi page. Mon idée était de faire quelque chose de plus restreint, de façon à pouvoir publier rapidement des indications bibliographiques. Je pensais à une livraison mensuelle qui indique, chaque fois, les publications les plus intéressantes avec le titre, la date, l'auteur, etc... et une analyse que j'appelais 'signalétique'. Mais il fallait tout de même l'installer au sein d'un organisme fonctionnel et naturellement j'ai pensé que le CNRS était tout indiqué. J'en ai parlé aux responsables du Centre. Mais il y a une personne qui s'y est opposé avec violence, c'était le directeur de la Maison de la chimie.

*Ne s'agissait il pas de Jean Gérard ?*

Si. Il avait l'impression qu'on lui chipait son sujet. Il voulait le faire lui-même, mais pas dans les mêmes conditions. Je me suis défendu comme j'ai pu. Au CNRS j'ai trouvé une oreille attentive auprès de Henri Laugier et surtout de Gabrielle Mineur qui jouait à ce moment-là un rôle très important au Secrétariat du CNRS. C'était quelqu'un de très agissant que je connaissais parce que j'étais un camarade de son mari à l'École Normale, l'astronome Henri Mineur. On m'a désigné

comme Directeur d'un nouveau 'Service de documentation', situé à l'endroit où j'avais les 'Tables annuelles de constantes', i.e. rue Pierre Curie. Ça a fonctionné comme cela pendant presque un an, jusqu'à la débâcle de mai 1940. J'ai publié la série des deux premiers volumes (vol. 39 et 40) de ce 'Bulletin signalétique', malgré des difficultés pour trouver du papier, ... Je vous passe les détails, mais ce n'était pas facile. Après la défaite, j'ai recommencé la publication avec des difficultés de papier encore pires, parce que les Allemands nous occupaient. On ne pouvait plus rien faire sans passer par la 'Kommandantur'. J'ai dû y aller et me mettre en rapport avec les officiers qui tenaient les disponibilités. J'ai obtenu sans trop de difficulté l'autorisation de continuer le travail ainsi que du papier. J'ai trouvé chez les Allemands quelques officiers, un lieutenant notamment, qui étaient des scientifiques et comprenaient parfaitement de quoi il s'agissait. (C'est ainsi que) j'ai pu continuer jusqu'à mon départ pour les États-Unis.

*Pourquoi avez vous quitté la France ?*

Je commençais à être mêlé à des affaires de Résistance et la Gestapo était venue ici, chez moi, à plusieurs reprises. J'avais emmené ma femme et mes filles de l'autre côté de la ligne de démarcation, grâce à un directeur (ou un grand chef de bureau) de l'Enseignement supérieur qui m'avait donné la possibilité de passer avec ma famille, "pour aller travailler au pic du Midi". J'étais censé aller étudier les rayons cosmiques. Avant guerre, H. Laugier avait créé au quai d'Orsay un service des oeuvres qui s'occupait des relations scientifiques avec l'étranger. J'avais eu des rapports avec lui. Il était dirigé par un homme très gentil qui m'a facilité les choses. Il était en contact avec les américains. L'Amérique n'était pas encore en guerre. Ce service des oeuvres fonctionnait aussi à Vichy. J'ai franchi la ligne de démarcation, j'avais un ausweiss régulier obtenu par la Direction de l'Enseignement Supérieure où il y avait des gens très chics. Je suis donc arrivé à Vichy et j'ai vu un fonctionnaire des affaires étrangères à l'hôtel du Parc. Il s'agissait de Varin qui faisait de la résistance. Il m'a obtenu un peu d'argent pour partir et m'a dit qu'il fallait que je quitte Vichy dans des conditions normales, donc que j'aie fait visite au Directeur du Service des relations scientifiques et techniques. J'y vais et je rencontre un personnage derrière un grand bureau. "Ah! Vous venez de Zone Occupée ! Qu'est-ce qu'on pense du général de Gaulle à Paris?" Ça faisait un drôle d'effet dans l'hôtel du Parc à Vichy ! "Parlez librement, je suis au courant..." Et je lui ai raconté ce qui se passait à Paris. Ce personnage était de la famille du général de Lattre de Tassigny, un frère ou un cousin... Varin, lui aussi racontait de drôles d'histoires. Un jour, on lui dit qu'un visiteur étranger le demande au rez-de-chaussée, dans la salle des pas perdus de l'Hôtel du Parc. "Il a un accent terrible, on est un peu inquiet..." C'était un pilote anglais qui avait été descendu dans le Nord. Varin l'a fait passer en Suisse.

*Et vous avez passé la main au Service de documentation*

En partant, je m'étais dit qu'il me fallait un successeur à la documentation. J'avais parlé de la question avec Jean Wyart qui avait accepté de me remplacer. Il s'est très bien tiré d'affaire et a immédiatement repris et développé le Service dont il a même... épousé la secrétaire. Celle-ci m'avait aidé pour dactylographier mon premier livre (Des Rayons Cosmiques) que j'avais écrit en 1940 et publié aux Presses Universitaires. Wyart ayant pris ma succession, j'étais tranquille, les choses étaient en bonnes mains. Effectivement quand je l'ai rencontré à Londres en 1944, il m'a raconté comment l'affaire s'était développée.

*Vous fréquentiez alors les groupes de recherche opérationnelle installés en Angleterre...*

En 1944, je faisais des voyages entre Londres et Paris, puisque j'étais chargé de recherches auprès de la mission Rapkine. Il y avait un institut spécialisé pour la recherche opérationnelle à côté de Londres. Je me souviens d'un jour, en pleine offensive des V1, partant par le métro, un poinçonneur me dit : "prenez garde, il y a une volée de V1 qui nous arrive, il va peut être en tomber là où vous allez -Bah ! on verra bien". Mais quand je suis sorti du métro dans la banlieue de

Londres, il y eu une explosion violente, un V1 était tombé devant la porte de la maison où se donnaient les conférences. Toutes les vitres étaient détruites. Ces V1 n'étaient pas très puissants, mais ils démolissaient les vitres.

*C'était votre première rencontre avec une fusée ?*

Le V1 n'était pas tout à fait une fusée, mais un avion sans pilote. Les V2, elles, étaient des fusées.

*A Paris, le CNRS avait continué de fonctionner...*

Quand je suis rentré en France, j'ai repris contact avec le CNRS dont le géologue Charles Jacob était devenu directeur. Quand j'ai été nommé Directeur de l'Enseignement supérieur, à la Libération, Jacob m'a dit que je pourrais peut être prendre aussi le CNRS. Je lui ai répondu que je ne pouvais puisque c'est Laugier qui s'en occuperait en rentrant. Mais quand Laugier est rentré, il a trouvé Joliot installé.

*Que s'était-il passé ?*

Entre temps, Fred Joliot avait pris la direction du CNRS...

*Mais Laugier, le directeur de 1939, n'avait il pas été rétabli dans ses fonctions ?*

Laugier était passé à Alger. Il espérait rentrer à Paris et reprendre la place qui avait été la sienne jusqu'en 1940. Mais Fred Joliot était là et il n'était pas question de le faire partir. Laugier a donc été nommé Recteur de l'Université d'Alger et ensuite, quand il est rentré en France, il est retourné au quai d'Orsay.

*En fait, Joliot avait été nommé directeur du CNRS par Henri Wallon...*

Exactement. Wallon était un camarade communiste de Fred. En France, les communistes à ce moment-là avaient une position complètement différente d'aujourd'hui. C'était un grand parti, quasi gouvernemental, qui représentaient 30 % de la population française. Fred Joliot était un militant tout à fait sérieux. Donc Joliot a été nommé Directeur du CNRS, puis en 1945, nous avons fondé le CEA (Commissariat à l'énergie atomique).

*Est-ce que la deuxième guerre mondiale n'a pas été une chance pour la science française? Des hommes comme vous, comme Perrin, comme les collègues de Joliot (Halban, Kowarski) obligés de s'expatrier, ont découvert le dynamisme de la recherche de guerre chez les anglo-saxons, ils créent de nouveaux organismes comme le CEA...*

Oui, d'une certaine manière. Malheureusement, c'était très orienté vers les recherches liées à la guerre. J'ai regretté par exemple, que Francis Perrin, n'aille pas travailler avec Niels Bohr à Copenhague. Son père était hostile à cette idée. Jean Perrin recevait plutôt de l'étranger que lui-même n'y allait. En fait, il ne voyageait pas beaucoup. Il est allé chercher son Nobel à Stockholm, mais c'est la seule fois où il soit allé en Suède.

*Mais vous même vous aviez évolué, vous aviez travaillé avec les Alliés pendant la guerre?*

Vous voulez parler de mon 'internationalisme'? Oui, je l'ai acquis en allant aux États-Unis d'abord, puis au Canada . J'y ai rencontré une foule d'étrangers de toutes natures et j'y ai pris goût aux affaires internationales. C'est pourquoi en prenant la Direction des Études Supérieures, j'ai voulu créer ces chaires pour étrangers, je suis aussi entré à l'UNESCO à ce moment-là.

Revenons à la France, à la direction des enseignements supérieurs (1945-48), vous avez modernisé l'université...

J'ai créé le troisième cycle et le Comité consultatif des universités. J'en suis très fier parce que c'était la première fois que l'on groupait toutes les universités françaises ensemble, chaque année afin qu'elles établissent le tableau. Je crois que c'était nécessaire. Les universités provinciales ne se connaissaient pas entre elles. Autre chose que j'ai créée à ce moment-là et qui me paraissait utile, le Ministère m'a donné trois chaires pour des étrangers. Et j'ai pu nommer trois professeurs non en visiteurs, mais comme membres de l'Université. Enfin, j'ai pu créer de nouveaux enseignements. Le Ministre de l'Éducation était René Capitant. C'est lui qui m'avait fait venir comme Directeur de l'Enseignement Supérieur. Capitant était un camarade d'autrefois, il m'avait dit de créer quelques chaires pour remplacer celles qui avaient été supprimées par le gouvernement Laval avant la guerre (1934). Mon idée était de profiter de l'occasion pour introduire de nouveaux enseignements, Capitant était d'accord, mais la Sorbonne ne l'entendait pas de cette oreille : "non, pas de ça. Il faut rétablir les chaires détruites par Laval". Or il s'agissait de la botanique, d'une discipline classique un peu anciennes. Je suis passé outre et j'ai créé une chaire de Génétique. Réaction de la Sorbonne : "la génétique?? mais ça n'existe pas ! d'ailleurs vous verrez, il n'y aura pas d'étudiants !" Ensuite j'ai créé une chaire d'électronique. Même chose : "L'électronique, ça n'existe pas ! il y a l'électricité, l'optique, la mécanique, mais pas l'électronique. Il n'y aura personne !" J'ai aussi institué une chaire de biophysique que j'ai proposé à René Wurmser. J'ai eu d'ailleurs la fierté de voir tous ceux que j'avais nommés entrer à l'Institut. Wurmser m'y a précédé, tout comme G. Rizet. Quant à B. Ephrussi, l'homme qui avait inauguré la chaire et introduit la génétique en France, il est mort juste au moment où il a été élu, le pauvre. Enfin, j'avais créé une chaire de Physique de l'atmosphère, rattachée à l'Institut de physique du globe. Cet organisme était un peu ancien, il fallait le renouveler. D'accord avec Coulomb, j'ai pensé qu'il fallait créer des chaires pour les nouvelles directions de l'astrophysique et de la physique de l'atmosphère.

*Grâce aux physiciens, comme vous, la biologie devenait la nouvelle 'science conquérante'....*

La physique restait pleine de vie, mais la biologie devait connaître un développement plus rapide. Et puis il y a aussi l'astrophysique grâce aux nouvelles méthodes d'observations dans l'infrarouge, dans l'ultraviolet, dans les rayons X, dans les rayons gammas maintenant. Mais aussi grâce aux satellites, grâce à l'espace. On envoie un observatoire voir Uranus. C'est quelque chose d'extraordinaire.

*Vous avez aussi créé les écoles d'ingénieurs...*

C'est une autre création dont je suis très fier, mais qu'on ne rattache d'ailleurs pas à mon nom, et qui concerne les Écoles Nationales Supérieures d'Ingénieurs (E.N.S.I.). J'ai créé les E.N.S.I. avec le Directeur de l'Enseignement Technique, un ami très cher. Elles sont toutes situées dans une ville universitaire, et le Doyen de la Fac de Sciences est membre leur Conseil d'Administration de façon à ce qu'il y ait un lien avec l'Université. J'étais très attaché à l'idée que la science et les ingénieurs soient liés. L'École de Physique et Chimie de la Ville de Paris est devenue une E.N.S.I. Mais ça, c'est une réaction organique avec la faculté. On en a créé trois ou quatre pour commencer. La première était à Nancy. Nous avons aussi transformé des organismes qui existaient auparavant comme la petite École Polytechnique de Nantes qui est devenue une E.N.S.I.

*Dans la modernisation de l'université, les événements de 1968 semblent avoir été un tournant important.*

J'ai vécu 68, mais de façon tout à fait secondaire, parce qu'à l'époque j'étais encore à l'ESRO, mêlé aux affaires européennes. Mai 68 est d'ailleurs quelque chose que j'ai mal compris. Ça a

flambé et puis ça s'est éteint assez vite. Ça a eu des répercussions, avec la politique d'Edgar Faure en particulier, mais dont certaines sont regrettables, notamment cette décentralisation un peu débridée qu'on a connue par la suite. Vous allez dire que je juge ainsi parce que je vieillis, c'est possible. Mais tout de même à quoi cela rimait-il de vouloir installer des campus universitaires avec toutes les disciplines à Reims ou à Poitiers? Je crois que cette décentralisation n'a pas eu que des effets positifs...

*Revenons à la période de la Libération. Dans quelles circonstances avez vous participé à la création du Commissariat à l'énergie atomique (CEA)?*

A l'origine du CEA, je dois rappeler que j'avais eu un premier rapport avec le général de Gaulle à New-York puis à Montréal en 1944. Il voulait savoir où la recherche atomique en était. Je l'ai rencontré avec Jules Guéron et Bertrand Goldschmidt et on lui a expliqué la situation. Il nous a dit qu'il tiendrait compte de nos informations lorsque il reviendrait en France. En 1945, je suis donc retourné voir le Général avec Fred Joliot, pour lui demander : "qu'est-ce qu'on va faire pour l'énergie atomique?" Il nous a répondu : "Il faut fonder un institut français, un institut national et on lui donnera le titre que vous voudrez". On a donc choisi le titre de Commissariat à l'Énergie Atomique. De Gaulle avait ajouté : "prenez Dautry avec vous, c'est un grand administrateur, il vous aidera à mettre sur pieds cette nouvelle administration". Effectivement Raoul Dautry était un homme formidable. Il nous a aidé énormément Joliot et moi avec Irène et Francis Perrin. Vous voyez la petite photo qui est (sur mon mur), ce sont les fondateurs du CEA Je suis là en-bas à gauche, il y a Fred Joliot, Francis Perrin et Irène. Nous sommes les quatre fondateurs. En réalité Fred et moi sommes les vrais fondateurs parce que c'est nous qui avons reçu carte blanche directement du Général.

*Vous pensiez que le CNRS ne pouvait pas prendre en charge les affaires atomiques?*

Le CNRS avait participé à l'aventure atomique juste avant et pendant la guerre, des brevets avaient été pris. Mais je vous rappelle qu'à l'époque, il y avait deux CNRS : celui de la recherche fondamentale et le CNRS "Appliqué" (CNRSA). Il y avait deux directeurs, Laugier pour le premier et Longchambon pour l'autre.. C'était une situation un peu gênante. Bref, le CNRS ne nous avait pas paru une institution suffisamment puissante pour pouvoir y installer ce que nous voulions faire, c'est à dire un grand institut national pour la recherche atomique. De plus, Fred Joliot et moi avions l'intention de créer un organisme dans lequel il n'y aurait pas de contrôleur des dépenses engagées. Or au CNRS il y en avait un et on ne pouvait pas le faire partir. Si on s'était installé dans le CNRS, on aurait eu celui-ci sur le dos et je le connaissais, je savais quel gêne cela aurait été pour une création nouvelle. Un administrateur qui n'y connaît rien, qui aurait dit : "ça ne figure dans le programme,..." Bien sur, pour le CEA, nous nous sommes dits qu'il fallait tout de même que l'État soit représenté. J'ai donc proposé un représentant de l'État, mais pas comme contrôleur des dépenses engagées. Ce représentant de l'État veillait simplement à ce que le budget soit équilibré. Le contrôle était a posteriori. Quelques années plus tard, quand j'ai créé le CNES (Centre national d'études spatiales) j'ai eu le même problème. En créant le CNES, j'ai voulu un organisme sur le modèle du CEA, c'est à dire sans le contrôleur de dépenses engagées, mais avec un représentant de l'État. Le Conseil d'Administration du CNES que je présidais, comportait un certain nombre de personnalités dont une qui était le représentant de l'État. Sa signature était nécessaire pour tous les actes essentiels, mais c'était sous la forme d'un délégué contrôlant a posteriori. Surtout pas de plan comptable, sinon on est perdu. Il n'y avait pas de plan comptable au CEA, pas plus qu'au CNES.

*Est-ce que la création du CEA n'a pas porté ombrage au CNRS?*

D'une certaine manière, oui. Mais il faut bien dire que le CNRS n'est pas un organisme avec des laboratoires à lui. Il n'avait pas de bâtiments... Le CNRS était essentiellement une administration. Tandis que le Commissariat ne pouvait manquer d'avoir tout de suite son

organisation, ses bâtiments, sa pile, etc... Au CNRS, vous pouvez le faire sous forme de laboratoire associé. Mais c'était trop petit (pour nos besoins).

*On imagine que Joliot a quitté sans regret la direction du CNRS pour s'occuper du CEA...*

Effectivement, le CEA était un organisme parfaitement adapté à la vocation de Joliot. Celui-ci a eu son Nobel pour des recherches nucléaires, il était plus chez lui au CEA qu'au CNRS, un organisme qui couvre toutes les sciences, y compris les sciences humaines, pour lesquelles il n'avait aucune affinité.

*Il ne s'intéressait pas aux sciences humaines?*

Il était membre du Parti communiste et les sciences humaines, vous savez... si elles ne sont pas marxistes...

*Quelques années plus tard, vous participez à la création du Centre européen de recherches nucléaires (CERN)*

Pour le CERN, j'ai été beaucoup aidé par des amis, dont un en particulier, François De Rose. Il était ambassadeur, puis il avait été nommé à un poste important au quai d'Orsay. De Rose me disait : "J'ai compris ce qu'était la valeur de la science quand j'ai vu que les scientifiques du monde entier formaient un club". Et il avait raison. J'ai beaucoup voyagé à travers le monde et chaque fois que j'allais dans un endroit, je savais qu'en m'adressant à un scientifique, surtout un physicien, je rencontrais un ami. "C'est un club, c'est aussi une tour de Babel disais-je à F. De Rose. Mais alors que Dieu avait changé les langues de façon à ce que les hommes ne puissent pas travailler ensemble, la science est une tour de Babel réussie, car tout le monde y parle le même langage". Et je ne pensais pas seulement à l'anglais, mais aux formules, aux raisonnements qui sont les mêmes. La physique est la même en Australie, à Montevideo, en France ou ailleurs.

*Pourquoi avoir implanté le CERN en Suisse ?*

On avait avancé une proposition française. Mais il y avait en même temps des propositions hollandaises, danoises et anglaises et les hollandais ont failli emporter le morceau. Malheureusement, ils avaient choisi un endroit impossible, Arnhem. J'y suis allé avec ceux qui créaient le CERN, on a visité, c'était loin de toute gare, de tout aéroport, c'était en pleine forêt... Les Français avaient offert quelque chose d'un peu plus convenable, quant à la proposition danoise, elle n'était pas très bonne, une petite île. Finalement la proposition suisse pour Genève a été retenue. J'ai choisi le terrain avec le conseiller d'État Picot. On était en autobus, on visitait. Lui, il voulait Dardani. C'était un paysage superbe mais des collines. Difficile de mettre des grands accélérateurs là dedans. Et en revenant à Genève par la route de Meyrins, à côté de la frontière, j'ai vu une plaine magnifique. Le conseiller Picot était réticent, il s'agissait de terrains agricoles. Je lui ai demandé d'essayer quand même. Huit jours plus tard il me téléphonait à Paris, il avait réussi. Ensuite, il a fallu obtenir l'autorisation de l'État de Genève. Il fallait voter. Donc campagne électorale. Deux organismes étaient contre le projet dont le Comité International de la Croix-Rouge. Pour le C.I.C.R., le nucléaire? Pensez donc !! Qu'est-ce que vous allez faire là-dedans, une bombe atomique? J'ai essayé de leur expliquer que ce n'était pas ça, qu'il n'y aurait même pas d'uranium, simplement des accélérateurs. Mais pour eux, le nucléaire c'était le diable. On a donc fait campagne. On a obtenu une votation favorable à 95 %. Et on a pu installer le CERN dans le terrain de Francheval, ce terrain qui est à la frontière devait permettre dans mon idée, de mettre les installations en partie en France.

*Peut être n'auriez vous pas du mettre "nucléaire" dans le titre de l'organisme...*

Oui, mais le S.P.S. est un synchrotron à proton. D'ailleurs hydrogène et anti-hydrogène, matière, anti-matière, c'est tout de même de la physique nucléaire. Aujourd'hui, le mot physique nucléaire veut dire physique des particules. On aurait pu appeler le CERN, "Centre Européen de Recherche des Particules". En revanche, on aurait beaucoup moins obtenu des gouvernements membres qui pensaient toujours un petit peu aux applications de nucléaire.

*N'auriez vous pas pu devenir directeur du CNRS ?*

En 1959, on m'a proposé la direction de l'organisme au départ de Gaston Dupouy. Dupouy était un de mes amis, nous avons travaillé ensemble sur les rayons cosmiques, il m'a donc proposé de prendre le CNRS. J'ai fait toute une série de visites. Finalement, je n'ai pas voulu y aller... Il aurait fallu faire une réforme profonde, un grand... Un de mes amis, le docteur Maurice Escande, me disait : "Vous êtes un créateur, mais vous ne suivez pas vos créations". Et c'est vrai, même le Centre de documentation du CNRS, je l'ai mis sur pied, mais les circonstances ont fait que je n'ai pas pu continuer. J'ai présidé à la création du CERN, mais je n'en ai pas pris la direction. Pareil pour le CNES, je l'ai quitté au bout de deux ans pour faire l'ESRO . (Certes), quand j'ai créé l'ESRO, j'y suis resté un peu plus longtemps, cinq ans. Mais, en plus, dans les affaires internationales, on ne peut pas rester trop longtemps. J'ai quitté l'UNESCO à soixante ans (en 1959) parce que c'était la limite d'âge. C'est tôt, mais c'est comme ça.

*Et c'est le géophysicien Jean Coulomb qui a pris le poste.*

Coulomb c'est un peu moqué de moi : "Je prends toujours les trucs que tu ne veux pas ou que tu a quitté".

*La circonstance s'était déjà produite ?*

Au CNRS une première fois et ensuite au CNES où il m'a succédé. Il a pris non seulement le CNES, il a repris ma secrétaire, Marthe Rantère.

*Et dans les années 1960, vous passez aux affaires spatiales...*

J'ai commencé à m'occuper d'affaires spatiales lorsque j'ai quitté l'UNESCO, i.e. après 1959. Les circonstances sont curieuses. Ça a commencé au Ministère des Affaires Étrangères. Un de mes très bons amis, Roger Seydoux y était chargé des services scientifiques et techniques. Le CNES. a été créé indépendamment du CNRS et avec l'aide du quai d'Orsay. Roger Seydoux planifiait des projets pour l'espace dans une commission ad hoc. Pendant un certain nombre de mois, j'ai présidé à cette commission et on a établi un programme. Mais sans rien, sans local, je n'avais même pas de bureau. J'avais dit à des amis qu'il faudrait peut être que j'ai un endroit pour travailler. Et Pigagnol qui était délégué à la D.G.R.S.T. m'avait dit : "tu viens dans mon bureau car je n'y suis pas tout le temps". J'avais une série de tiroirs et un petit coin de la pièce. Plus tard, la D.G.R.S.T. m'a fourni un bureau, qui était en réalité celui d'un de mes confrères qui ne venait jamais. Il y avait ses papiers dans les tiroirs, religieusement je n'y touchais pas. Voilà le commencement du CNES. Plus tard, grâce au général de Gaulle, nous avons pu nous installer dans un bâtiment situé dans l'ex ambassade d'Allemagne, rue de Lille. Par la suite, on a été plus gâté, mais on avait commencé très petitement.

*Puis vous avez fait l'ESRO...*

Et puis on a fait l'ESRO. Vous voyez que je suis devenu "international" très tôt. J'avais été à l'UNESCO pendant onze ans. "International"? Peut être que chez moi, c'est une seconde nature. J'étais "international" en créant le CNES pour la France, car j'avais en même temps un organisme européen en vue. J'avais pu créer le CERN (Centre européen de recherche nucléaire) avec le succès

que vous connaissez, dans les locaux de l'UNESCO. Le CERN avait été essentiellement lancé par une résolution de l'UNESCO Donc comme "international", je voulais un organisme de recherche spatiale européenne. Et j'ai profité d'une réunion du C.O.S.P.A.R., la commission spécialisée pour les recherches spatiales du Conseil International des Unions scientifiques, dont je faisais partie. Ce Conseil comprend des commissions spéciales, il y en avait une pour l'espace. Elle s'est réunie à Nice dans les locaux du Centre universitaire méditerranéen, un superbe bâtiment. Là, j'ai groupé les représentants d'un certain nombre de pays européens, un Suisse, un Hollandais, un Anglais, un Français (moi) et un Allemand et nous avons décidé de faire quelque chose pour l'Europe. Ils m'ont chargés d'essayer de lancer l'opération. J'ai donc fait l'ESRO, l'organisme européen de recherche spatiale. Je souhaitais qu'il soit situé à Paris et j'ai du obtenir de tous les gouvernements qu'ils ratifient une convention. Tous les États ont ratifié, sauf la France. Je ne comprenais pas pourquoi. Je me suis renseigné, je suis allé à la Chambre où on m'a dit qu'il fallait que la Conférence des Présidents mette l'affaire à l'ordre du jour. Pas d'ordre du jour, pas de vote. Pourquoi ne la met-elle pas? Demandais-je. On me répond que les présidents de commissions hésitaient ! Pendant des mois, rien ne se passe. Il faut atteindre l'Élysée et j'ai fait informer le Général. j'étais en rapport avec un garçon qui était conseiller scientifique du Général . Il est allé le voir et m'a fait donner une petite note : "Il faut ratifier". Retour à la Chambre.

Une autre affaire internationale qui n'a pas bien fonctionné, c'est l'EURATOM.

L'EURATOM a été créé au même moment que l'ESRO, mais à l'inverse de celui-ci, il n'a pas réussi. Je crois que la raison est qu'ils se sont embarqués dans des affaires industrielles, avec des intérêts privés dans différents pays.

On a retrouvé la même difficulté dans un autre organisme -parallèle à l'ESRO et créé en même temps l'ELDO (European launcher development org.) qui devait construire les lanceurs (alors que l'ESRO construit des satellites et gère des organismes scientifiques). Quand l'ELDO a été créé, Pierre Guillaumat -il était alors Ministre des affaires spatiales m'a demandé lequel des deux organismes je prenais : " l'ELDO ou l'ESRO ?

-Je prends l'ESRO

-Pourquoi?

-Parce que l'ELDO est mal parti. Il est mal parti parce qu'il n'est pas un vrai organisme international".

Chaque pays dans l'ELDO gardait sa propre construction, son propre organisme. Le premier étage (du lanceur) était construit par les anglais en Angleterre, le second par les français en France, le troisième par les allemands en Allemagne. Et on pensait qu'on allait emboîter le tout sans problème.

*N'y avait-il pas aussi un handicap lié à des enjeux nationaux?*

Il y avait d'abord des implications industrielles, militaires aussi évidemment.

*Le Général de Gaulle était soucieux de disposer d'une force de frappe nationale...*

Le Général était pour l'ESRO , parce que l'ESRO était à Paris et que j'en étais le directeur général français ! Ça restait une affaire assez profondément française, ensuite européenne. Tandis que l'ELDO était moins intéressant. Par exemple, il n'y avait de budget international ou de centralisation des dépenses . Le budget de l'ESRO lui était international par nature. C'était l'ESRO qui choisissait les firmes qui devaient construire les différentes parties des satellites. Quand il s'est

agi de créer les organismes techniques, la Hollande s'est proposée et on y a choisi un site, mais ça appartenait à l'ESRO . De même l'informatique a été faite en Allemagne, les allemands ayant offert un très beau bâtiment. Mais, c'est à l'ESRO. Quant au siège, il est à Paris.

*Le Général était européen pour autant que l'Europe soit un peu derrière la France...*

Il voulait que la France ait une position de premier rang. Elle pouvait l'avoir en Europe. C'était plus difficile dans le Monde. Effectivement, la France a eu tout de suite, une position de premier plan dans l'ESRO puis dans l'Agence Spatiale Européenne. Quant au CERN, il est à Genève, ce n'est pas la France, mais presque.

**-30-**

[VINGT-HUITIÈMES] RÉFLEXIONS DE FIDEL CASTRO

mercredi 18 juillet 2007

## **LE VOL DES CERVEAUX (Extraits)**

**Fidel Castro**

J'ai mentionné ce point et donné un exemple dans mes dernières Réflexions : « Bush, la santé et l'éducation », que j'ai dédiées aux enfants. Dans celles-ci, que j'adresse à la première promotion issue de l'Université des sciences informatiques (UCI), j'aborderai un peu plus à fond cette question épineuse.

...  
Une dépêche de l'agence Reuters, datée du 3 mai 2006 et intitulée : « La fuite des cerveaux laisse le continent africain sans personnel qualifié et entrave le développement », informait : « On estime que vingt mille spécialistes qualifiés émigrent tous les ans en Occident », ce qui laisse le continent « sans les médecins, les personnels infirmiers, les enseignants et les ingénieurs dont il a besoin pour briser le cercle vicieux de la pauvreté et du sous-développement ». Et d'ajouter : « L'Organisation mondiale de la santé affirme que l'Afrique subsaharienne représente 24 p. 100 des maladies au monde, dont le sida, la malaria et la tuberculose. Pour faire face à ce problème, elle ne compte que 3 p. 100 des travailleurs qualifiés du monde. »

...  
L'expression « fuite des cerveau » a fait florès dans les années 60 quand les Etats-Unis accaparèrent les médecins du Royaume-Uni. La spoliation avait lieu en l'occurrence entre deux pays développés, l'un qui émergeait de la seconde guerre mondiale en possession de 80 p. 100 de l'or en lingots, et l'autre fortement touché et privé de son empire durant le conflit.

Un rapport de la Banque mondiale intitulé : « Migration internationale, envois de fonds familiaux et fuite des cerveaux », publié en octobre 2005, fournit les chiffres suivants :

Ces quarante dernières années, plus de 1 200 000 spécialistes latino-américains et caribéens ont émigré aux USA, au Canada et au Royaume-Uni. Une moyenne de plus de 70 spécialistes par jour a émigré d'Amérique latine pendant quarante ans.

Des 150 millions de personnes participant dans le monde à des activités scientifiques et technologiques, 90 p. 100 se concentrent dans les sept nations les plus industrialisées.

Plusieurs pays, surtout les petits pays d'Afrique, des Caraïbes et d'Amérique centrale, ont perdu par la migration plus de 30 p. 100 de leurs diplômés de l'enseignement supérieur.

Les Antilles, presque toutes anglophones, connaissent la fuite des cerveaux la plus élevée au monde, au point que dans certaines îles, 8 diplômés universitaires sur 10 sont partis.

Plus de 70 p. 100 des programmeurs de logiciels de la société étasunienne Microsoft Corporation

viennent d'Inde et d'Amérique latine.

Les intenses mouvements migratoires qui se sont produits, à partir de la disparition du camp socialiste, de l'Europe de l'Est et de l'Union soviétique, vers l'Europe de l'Ouest et l'Amérique du Nord méritent une mention à part.

Selon l'Organisation internationale du travail (OIT), la quantité de scientifiques et d'ingénieurs qui abandonnent leurs pays d'origine pour des nations industrialisées équivaut à près du tiers de ceux qui y restent, ce qui provoque une diminution importante du capital humain indispensable.

Selon l'analyse de l'OIT, la migration des étudiants est un phénomène précurseur de la fuite des cerveaux. D'après l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), au début du millénaire actuel, un peu plus de « 1 500 000 étudiants étrangers faisaient des études supérieures dans les Etats membres, dont plus de la moitié provenait de pays non membres. De ce total, presque 500 000 étaient aux USA, 250 000 au Royaume-Uni et environ 200 000 en Allemagne. »

De 1960 à 1990, les USA et le Canada ont accueilli plus d'un million de spécialistes et de techniciens provenant du Tiers-monde. Les chiffres traduisent bien mal la tragédie.

...  
De 1959 à 2004, Cuba a diplômé 805 903 spécialistes, médecins compris. La politique injuste que mène les Etats-Unis contre notre pays nous en a privés de 5,16 p. 100.

Néanmoins, même l'élite des travailleurs immigrants ne peut compter sur des conditions d'emploi et de salaires égales à celles des Etatsuniens. Afin d'éviter les procédures compliquées qu'impose la législation du travail et le coût des démarches d'immigration, les Etats-Unis en sont arrivés au comble de créer un navire-usine de logiciels qui maintient des esclaves hautement qualifiés ancrés dans des eaux internationales, espèce de variante des usines de sous-traitance (maquillas) pour produire toutes sortes d'appareils numériques : dans le cadre du projet SeaCode, un navire ancré à plus de trois milles des côtes californiennes (eaux internationales) héberge 600 informaticiens venus d'Inde qui travaillent douze heures par jour en permanence pendant quatre mois.

...  
Pour avoir une idée de ce que cela signifie, il suffit juste de comparer deux réalités : plus de 70 p. 100 de la population a accès à Internet aux USA, mais seulement 3 p. 100 en Afrique. Les fournisseurs d'accès à Internet se trouvent tous dans des pays à revenus élevés où ne vit que 16 p. 100 de la population mondiale.

Il est urgent de faire face à la situation d'indigence que connaît notre groupe de pays dans cet univers de réseaux mondiaux d'information, d'Internet et tous les moyens modernes de transmission d'informations et d'images.

On saurait qualifier à peine d'humaine une société où les êtres sont en trop par millions, où le vol des cerveaux des pays du Sud devient une pratique, et où le pouvoir économique et l'utilisation des nouvelles technologies se perpétuent en quelques mains. Sortir de ce dilemme est aussi vital pour le sort de l'humanité que solutionner la crise des changements climatiques sur la planète, tous ces problèmes étaient d'ailleurs absolument interdépendants.

J'ajoute pour vous en guise de conclusion :

Quiconque a un ordinateur dispose de toutes les connaissances publiées. La mémoire privilégiée de la machine lui appartient aussi.

...

# Le rendez-vous PPF du 23 mars 2008

Soyez du nombre à Montréal ou à Paris. Réservez dans votre agenda.  
Notre rendez-vous PPF habituellement tenu le 23 mars sera-t'il avancé de 24 heures en 2008?  
Surveillez les annonces. Voici la photo prise en 1996.

Assemblée générale 1994. Discussion

**Le rendez-vous du 23 mars 1996 à Paris**



Sur cette photo, prise par Jean-Paul Longavesne, prof. au CNAM et à l'IUT d'Orsay, on reconnaît le prof. Robert Vallée, bio-mathématicien, ancien doyen de la faculté des Sciences économiques de Paris XII, Théo Guillo, artiste, Florence Audouard, étudiante en philosophie, le prof. Gérard Verroust de Paris XII, Michel Popov, anthropologue au CNRS, et le prof. André Lichnerowicz, physicien à la retraite du Collège de France. À l'arrière-plan, la façade de l'Institut Pasteur, rue du Dr Roux. Samedi 23 mars 1996.

Chaque année depuis 1989 : le rendez-vous  
PPF (Pasteur Parlait Français) de la  
LISULF.  
Au prochain!  
Soyez du nombre en 1997.  
(Surveillez les interdictions de stationner)

*(Avez-vous payé votre cotisation 1996? ... 1997?)*

10, Science et Francophonie No 56, décembre 1996. 14J01/97 00:5853.02-04Ec 242

12 S. et F. No 64, décembre 1998

**Science et Francophonie No 001, janvier 2008**

**-Fin-**

[lisulf.html](#) précédent [SF97](#) SF001 suivant [SF002](#)  
SF001.html