

MARCEL FROISSART (53) UN PHYSICIEN DANS SON SIÈCLE

Major de sortie de la promo 53, Marcel Froissart fut une grande figure de la physique contemporaine, impliqué dans l'évolution du nucléaire civil en France. Le major d'entrée de la même promo, Hubert Lévy-Lambert, retrace son portrait.

MARCEL Froissart, professeur de physique corpusculaire au Collège de France, est né en décembre 1934. J'ai fait sa connaissance à la rentrée de 1952 chez le Fred (Pons, prof de maths en taupe au baz Grand). La réputation tant du Fred que du Froiss m'avait attiré pour faire une 5/2, n'ayant pu entrer à l'X en 3/2 chez le Jar (Jardillier, professeur de maths en taupe à Henri-IV) faute d'avoir

l'âge minimum. J'ai compris tout de suite à qui j'avais affaire quand, à la fin d'un exo d'ana, il m'a péremptoirement dit que j'avais faux car il avait trouvé autre chose. Je l'ai néanmoins doublé au poteau en entrant major (et p'tit nange) avec 15,5 points d'avance sur lui (sur plus de 2 000), l'épaisseur du trait, moins que le repêchage d'un X au fond de la piscine, matière qu'il avait négligée. Bien que major à Gnouf où nos rangs étaient inversés, il a choisi l'X comme ses frères aînés Daniel (41), père de Patrice (73) et Charles (51, mort en 1993) et il a pris rapidement le dessus, étant major tant à la fin de la première année qu'à la sortie. De là le surnom de « p'tit

maj » dont mes cocons m'ont gentiment affublé. Une question me taraude depuis lors : n'aurait-il pas mieux valu pour nous – et pour la France – que nous entrions à Gnouf où nous avions devancé Claude

Cohen-Tannoudji, prix Nobel de physique 1997, qui avait été reçu à l'X en 52 et avait préféré faire 5/2 pour pouvoir intégrer Gnouf ?

Après que notre service militaire eut été prolongé de quelques mois pour cause de guerre

d'Algérie, nous nous sommes retrouvés un semestre à l'École des mines de Paris avant d'être envoyés en Algérie à titre civil dans le cadre du plan de Constantine. Nos chemins se sont alors séparés car j'ai choisi l'économie alors qu'il choisissait la recherche, ce qui n'était pas très facile au corps des Mines à cette époque malgré un décret d'août 1939 dit « décret Suquet », et je ne l'ai plus beaucoup revu, même à nos réunions de promo auxquelles il n'avait pas le temps – ou le goût ? – de participer.

LA BORNE DE FROISSART

Détaché au CEA, il va successivement au CERN à Genève où il travaille avec Glaser et Pauli, à Berkeley où il explore les résultats que l'on peut tirer des propriétés analytiques de la matrice S et à Princeton où son sens critique acéré lui vaut le surnom de « Mr Guillotine ». La Société française de physique lui décerne le prix Paul-Langevin en 1964 pour sa démonstration présentée à la conférence de La Jolla en 1961, que la section efficace (c'est-à-dire la probabi-

*« J'ai compris
à qui j'avais affaire
quand il m'a dit que
j'avais faux car il avait
trouvé autre chose »*



Marcel Froissart (53)

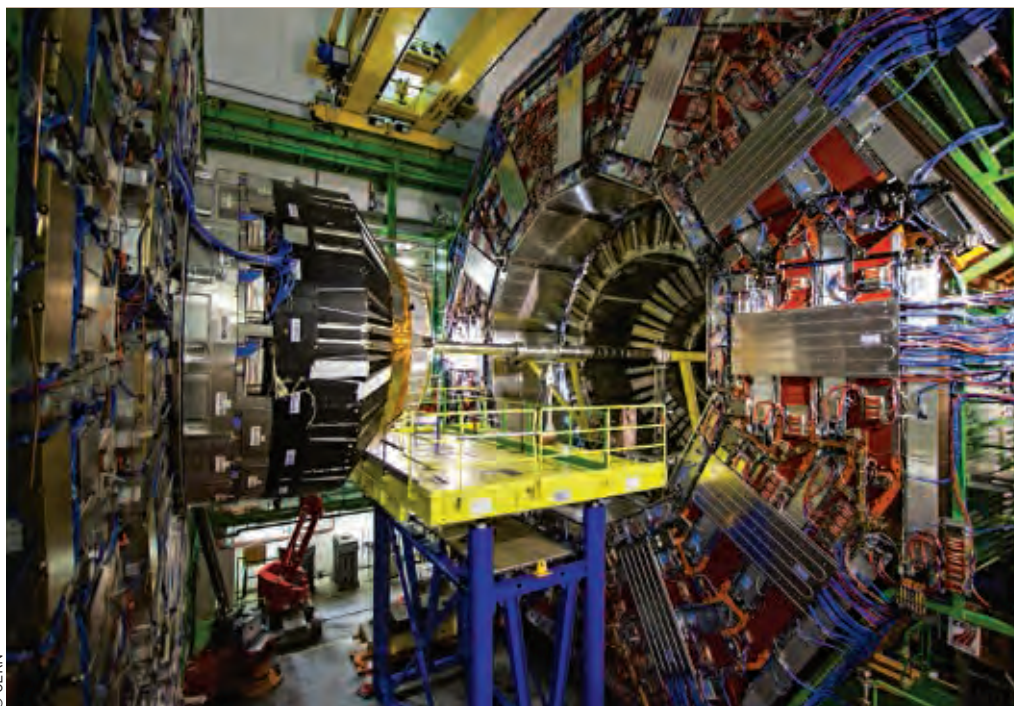
LA CONTROVERSE DU RUBBIATRON

En 1993, Marcel est au centre d'une controverse sur le Rubbiatron, réacteur nucléaire sous-critique proposé par Carlo Rubbia, physicien nucléaire italien, prix Nobel de physique et ancien directeur du CERN. Le Rubbiatron comprend un synchrotron qui accélère des protons entre 800 MeV et 1 GeV et les envoie sur une cible de thorium refroidie au plomb. EDF et le CNRS sont pour car il s'agit d'un concept simple, voire rustique, il brûle du thorium qui est très abondant et il ne repose pas sur une réaction en chaîne dont on sait qu'elle risque de devenir incontrôlable. Le CEA est contre, mais est-ce parce que le plomb fondu risque de se solidifier ou pour des raisons moins avouables ? On sait qu'il était également contre le remplacement du graphite-gaz français par le PWR américain, dont dérivent, après une francisation réussie, la plupart de nos centrales actuelles.

lité d'interaction) totale de collision de deux particules à haute énergie ne peut pas augmenter plus vite que le carré du logarithme de l'énergie de la collision. Selon Gilles Cohen-Tannoudji (58), frère de Claude et physicien au CEA, la « borne de Froissart » traduit une propriété fondamentale de l'interaction forte, insoupçonnée à l'époque mais vérifiée depuis lors grâce aux derniers accélérateurs comme le LHC.

LA PHYSIQUE DANS LA RUE

Gilles ajoute : « Marcel Froissart a dirigé avec Maurice Jacob la session de 1965 de l'école de physique théorique des Houches, dont je garde un souvenir éblouissant. En 1973, il a présidé, avec une énergie et une efficacité excep-



© CERN

Au CERN à Genève, Marcel Froissart travaille avec Glaser et Pauli.

tionnelles, le comité d'organisation de la conférence internationale de physique des particules à Aix-en-Provence. Cette conférence, qui a été marquée par un des événements majeurs de la discipline, la découverte des réactions de courants neutres en interaction faible, a été aussi, grâce à lui, l'occasion d'une initiative originale qui s'est ensuite généralisée dans toutes les conférences internationales, de popularisation de la physique dans la rue (Aix-Pop) via le Groupe de liaison pour l'action culturelle scientifique (GLACS) qu'il crée avec Michel Crozon. »

DOCET OMNIA

Marcel est nommé en 1973, en même temps que Claude Cohen-Tannoudji, professeur de physique corpusculaire au Collège de France, où il enseignera plus de trente ans et dont il fait sienne la devise *Docet omnia*. Une de ses tâches consiste à unifier les laboratoires de Francis Perrin et de Louis Leprince-Ringuet sous le nom de « Laboratoire de

physique corpusculaire et cosmologie » (LPC) et à en réduire la taille, tout en maintenant une activité d'importance sur la scène internationale dans son domaine de prédilection : l'astro-

« À Princeton,
son sens critique acéré
lui vaut le surnom
de Mr Guillotine »



© JÉRÔME BONO / FOTOLIA.COM

Marcel Froissart s'implique dans le Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire (GSIEN) et est nommé par le CNRS président d'un groupe de travail sur le nucléaire.

particule. Cette opération de restructuration, classique dans le secteur privé, n'a pas manqué de susciter de vives réactions de la part de certains chercheurs mis sur la touche, dont la presse s'est fait l'écho à l'époque.

L'AVENIR DU NUCLÉAIRE CIVIL

En 1975, Marcel s'implique dans le débat sur l'avenir du nucléaire civil à la suite de la publication par un groupe de travail CEA-CNRS d'un rapport disant : « La France est un des pays industriels les plus dépourvus en ressources énergétiques fossiles. Son développement économique depuis deux décennies a reposé – dans une mesure sans cesse croissante – sur des importations de pétrole extrait loin de son territoire. L'année 1974 marque à cet

égard un tournant historique avec la décision gouvernementale d'accélérer le développement de l'énergie nucléaire. Il est désormais certain qu'à moyen terme une part essentielle de l'énergie produite dans ce pays proviendra de la fission nucléaire. »

VERS LES ÉNERGIES NOUVELLES

À la suite de cette publication, à un moment où je participe, en tant que représentant de la direction de la prévision aux travaux de la commission Peon pour la production d'électricité d'origine nucléaire, qui prône une

accélération du programme nucléaire, Marcel s'implique dans le Groupement des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire (GSIEN) et est nommé par le CNRS président d'un groupe de travail sur le nucléaire qui conclut : « Un développement massif du

programme créerait tout au long de la chaîne industrielle des points d'engorgement (prospection des ressources, enrichissement, retraitement). L'effort important nécessaire pour supprimer ces points noirs ne devrait en aucun cas faire passer au second plan les questions relatives à la protection des personnes

« Diversifier les efforts en vue d'un meilleur approvisionnement énergétique »

et de l'environnement (pollution thermique, effluents radioactifs, contrôles de fabrication, problèmes posés par les déchets). Devant toutes ces difficultés, qui peuvent entraîner une modification substantielle et mal maîtrisable de notre société, il paraît souhaitable de diversifier les efforts en vue d'un meilleur approvisionnement énergétique. Des crédits équivalents d'une fraction, même faible, de ceux consacrés au développement du programme nucléaire devraient être affectés aux recherches pour le développement d'énergies nouvelles. Le potentiel scientifique du CNRS pourrait utilement contribuer à ce type de recherches. »

UNE CONSCIENCE PRÉMONITOIRE

À côté de ces conclusions, somme toute modérées et même prémonitoires à quarante ans de distance, Marcel prend la tête d'un appel des scientifiques, dont deux cents physiciens nucléaires, dit « Appel des 400 », qu'il présente au cours d'une conférence de presse, en même temps qu'un dossier « Pour un arrêt immédiat du développement massif de l'électronucléaire » et publie sous le titre « À propos du programme nucléaire français » dans *Le Monde* du 11 février 1975, avec la conclusion suivante : « Nous pensons que la politique actuellement menée ne tient compte ni des vrais intérêts de la population ni de ceux des générations futures, et qu'elle qualifie de scientifique un choix poli-

« *Quand on dit
"Tout est dans tout
et réciproquement",
c'est la réciproque
qui est importante* »

tique. Il faut qu'un vrai débat s'instaure et non ce semblant de consultation fait dans la précipitation. Nous appelons la population à refuser l'installation de ces centrales tant qu'elle n'aura pas une claire conscience des risques et des conséquences. Nous appelons les scientifiques (chercheurs, ingénieurs, médecins, professeurs, techniciens) à soutenir cet appel et à contribuer, par tous les moyens, à éclairer l'opinion. » On sait ce qu'il en est advenu : nos centrales nucléaires n'ont jamais eu d'accident notables, l'ASN vient d'autoriser leur prolongation sur soixante ans et l'industrie nucléaire est, malgré les avatars de l'EPR et les erreurs d'Areva, une de nos rares industries exportatrices. Marcel donne sa dernière leçon au Collège de France en 2004 tout en poursuivant sa tâche de vulgarisation, par exemple en fournissant à

Wikipédia des centaines d'articles sur des sujets inattendus, de l'ultimatum de Khrouchtchev à la Rose blanche de Hambourg (contre le régime, en Allemagne, des années 1940) en passant par le cancer du poumon ou l'enluminure carolingienne¹ ou en expliquant avec son sens de l'humour tout particulier que « quand on dit "Tout est dans tout et réciproquement", c'est la réciproque qui est importante ». Son épouse Christine, symbole de la réconciliation franco-allemande, ses cinq enfants et ses dix petits-enfants ainsi que ses nombreux amis l'ont pleuré le 27 octobre 2015, à la veille de ses 81 ans, dans l'église Saint-Jacques-du-Haut-Pas, non loin de la rue du Val-de-Grâce où il a passé presque toute sa vie. Il repose maintenant à Montparnasse, où je le rejoindrai un de ces jours. ■

Hubert Lévy-Lambert (53)

1. Voir <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Utilisateur:Trassiof>

UN TÉMOIGNAGE SOUS FORME D'ESQUISSE

Sur le journal *Midi libre*, j'avais vu deux photos de Marcel Froissart, lauréat du concours général de mathématiques, puis de physique. Sur l'une d'elles, il mimait un air plutôt surpris par la difficulté d'une figure de géométrie, sur l'autre il saluait du monde, d'une main amicale, place de la Sorbonne. Il avait l'allure d'un être modeste et joyeux, insouciant de ses dons, et dégageant une présence très fortement incarnée. Bien plus tard, je suivis ses cours de physique corpusculaire au Collège de France, eus la chance de partager avec lui quelques repas : même impression de modestie et, avec les ans, de sobriété heureuse, faisant avec son légendaire nœud papillon une minime concession aux mondanités. À dix-huit ans, major de sortie de sa promotion, il rayonnait déjà la même force de présence et d'humanité. Au delà des universités prestigieuses où il enseignait, de sa fécondité scientifique et comme dans un timbre exposé à contre-jour, je voyais en filigrane sa grandeur et sa fraîcheur d'âme.

Jean-Claude Godard (56)