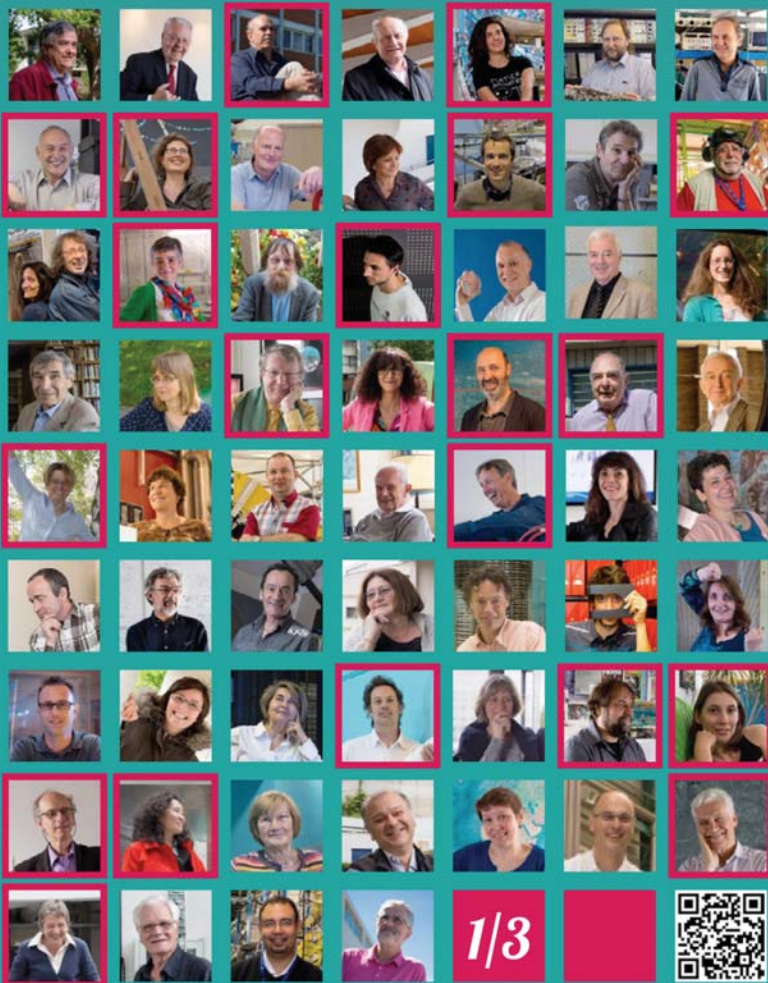


# Experts en la matière

Regards sur le Cern



du 17 octobre 2014  
au 19 juillet 2015

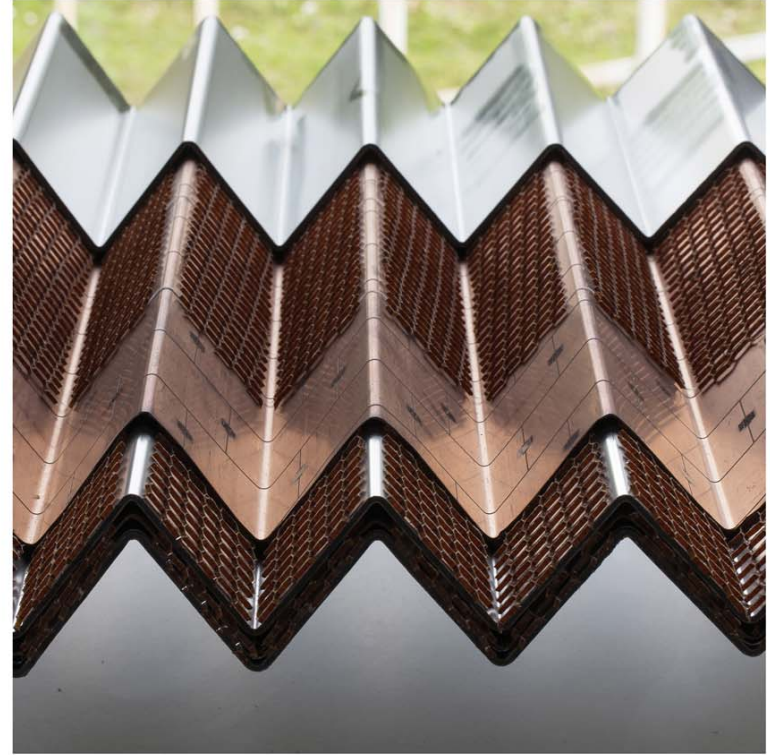
au Palais de la  
Découverte



Une exposition réalisée par le **CNRS et le CEA** à l'occasion des 60 ans de Organisation européenne pour la recherche nucléaire, le Cern.

Elle rassemble 60 portraits de français ayant contribué ou contribuant au succès du Cern.

Les portraits photos présentés ont été réalisés par le photographe **Patrick Dumas** et retracent 60 ans de liens forts entre le Cern et la France.



## *Physique à haute énergie*

« Ce qui est unique au Cern, c'est la capacité qu'a chacun à se mettre au service d'un but commun, à apporter sa pièce à une gigantesque entreprise. Notre travail est avant tout collectif et chaque bonne idée, d'où qu'elle vienne, est a priori acceptable si elle est bien défendue. Le Cern est un endroit exceptionnel pour faire de la recherche. »

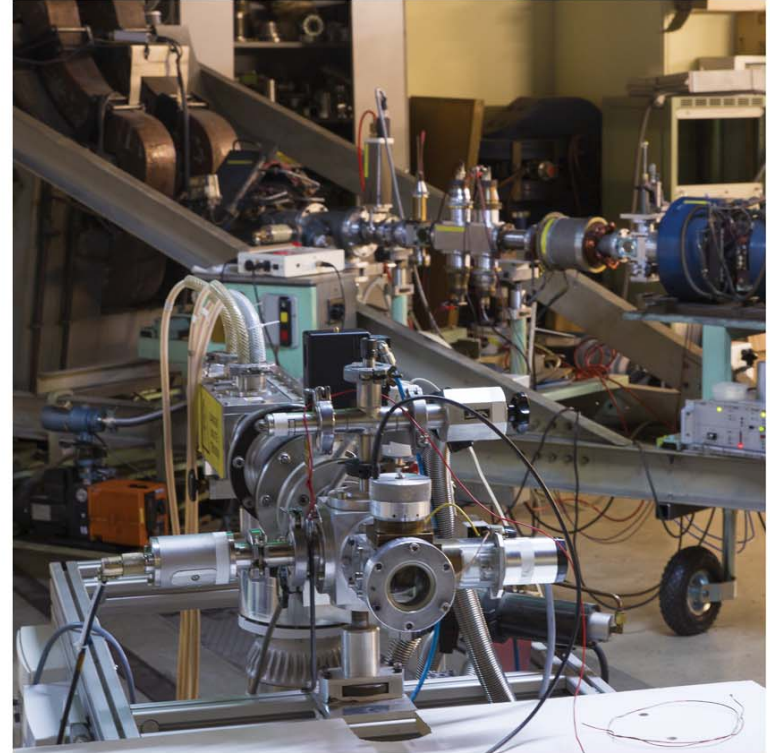
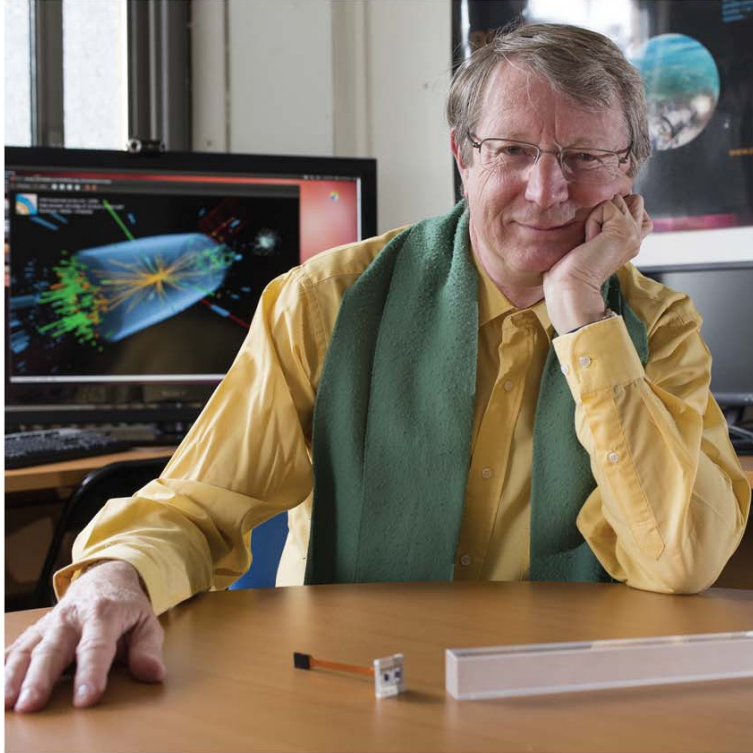
Isabelle Wingerter-Seez, physicienne des particules à Anecy



## *Première de cordée*

« En physique comme en haute montagne, j'aime les défis et les ascensions difficiles. Quand j'y parviens et que l'horizon se dégage, vient alors le temps de repousser de nouvelles limites et de se poser de nouvelles questions, et cela me passionne. Mon Everest : comprendre la physique au-delà du modèle standard des particules. »

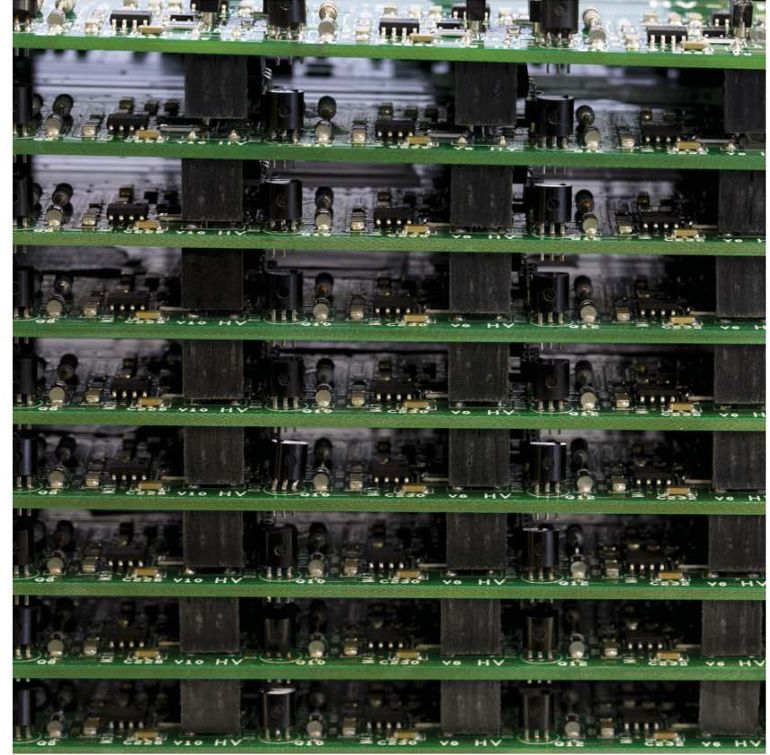
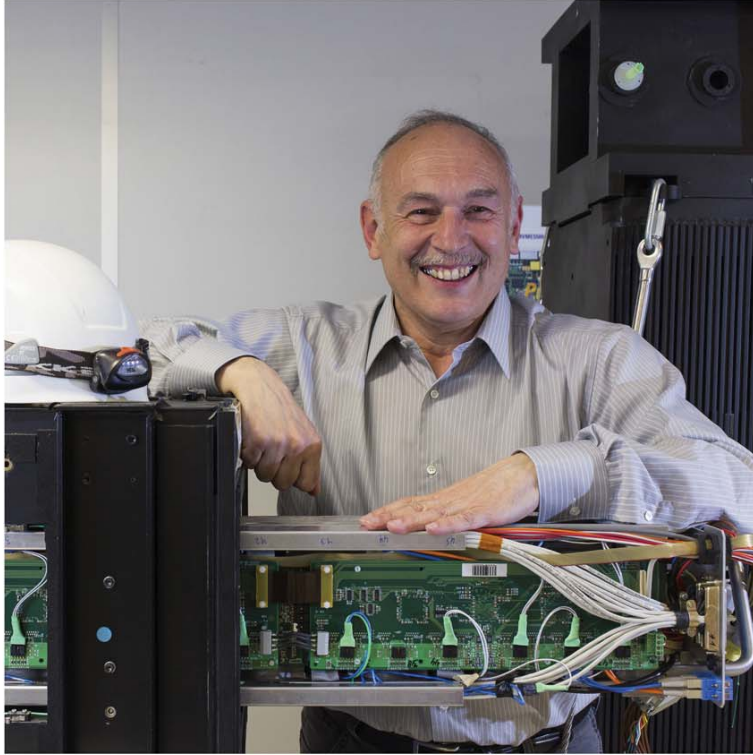
Sabine Kraml, physicienne des particules à Grenoble



## *Fondamentalement existentiel*

« À Lyon, j'ai été la première jeune recrue à faire une thèse d'état en physique des particules expérimentale, sur une expérience du Cern. À l'époque c'était plutôt vu comme une idée saugrenue dans un laboratoire dédié à la physique nucléaire possédant plusieurs petits accélérateurs. Je suis passionné par l'aspect fondamental de cette physique des hautes énergies et par sa dimension véritablement existentielle. J'y suis resté toute ma carrière. »

Bernard Ille, physicien des particules à Lyon



## *Composant discret*

« Mon travail est de concevoir et réaliser quelques-uns des circuits électroniques parmi les millions nécessaires aux physiciens pour la détection de leurs particules. Je suis fier d'apporter ma touche, discrète mais essentielle, aux grandes œuvres que constituent ces détecteurs formidables. »

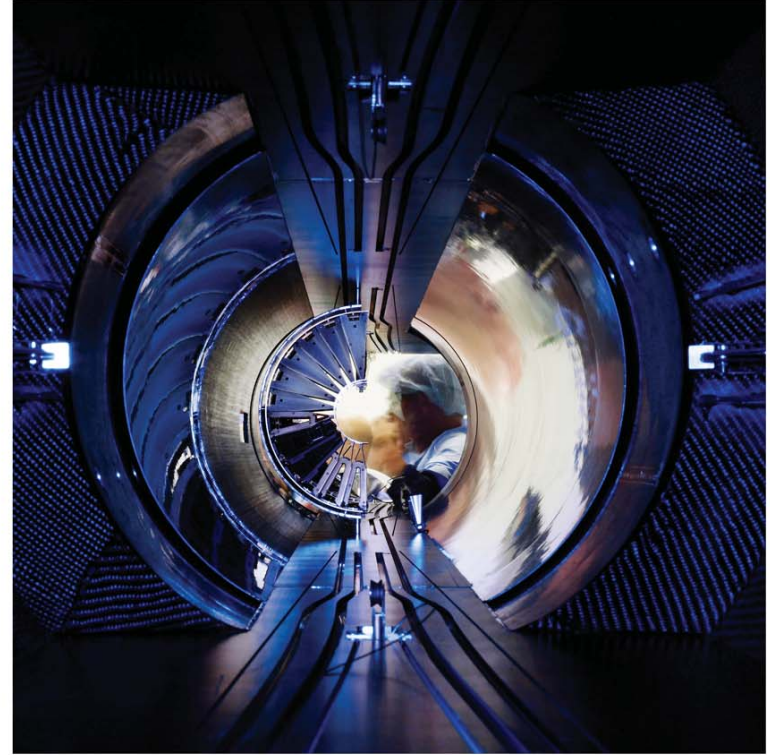
Robert Chadelas, électronicien à Clermont-Ferrand



## *Insatiable passion*

« C'est là que je veux travailler plus tard ! Le Cern, j'y suis allée 6 fois depuis l'âge de 14 ans et j'ai fait un stage d'une semaine au laboratoire CPPM de Marseille. Le Cern me passionne et j'ai adoré ma rencontre avec les chercheurs qui animent les masterclasses destinées aux lycéens. Ce fut une expérience inoubliable où nous avons pu partager nos résultats avec d'autres jeunes de Varsovie ou de Cape Town. Le Cern, c'est magique ! »

Virginie Solans, jeune bachelière, Carpentras

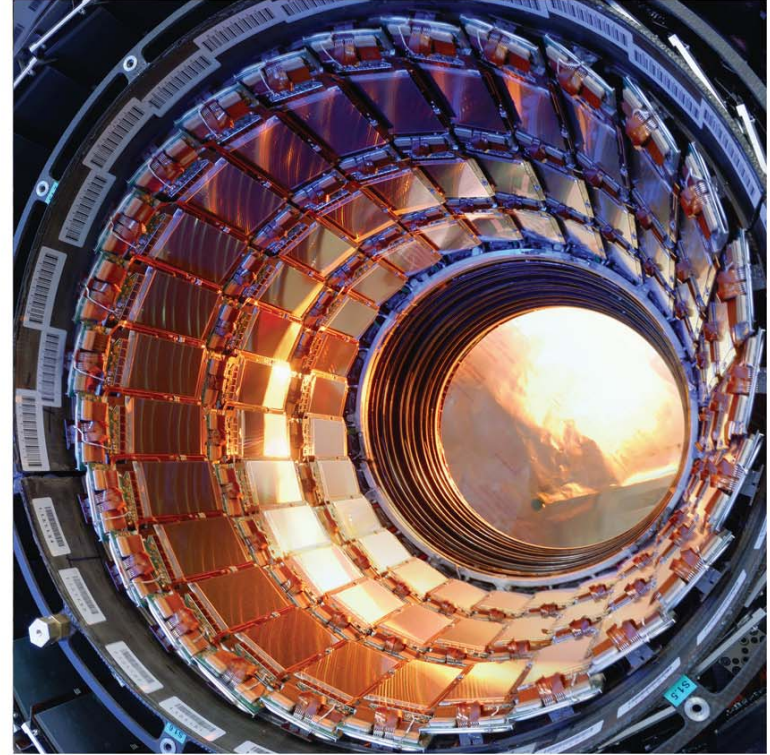
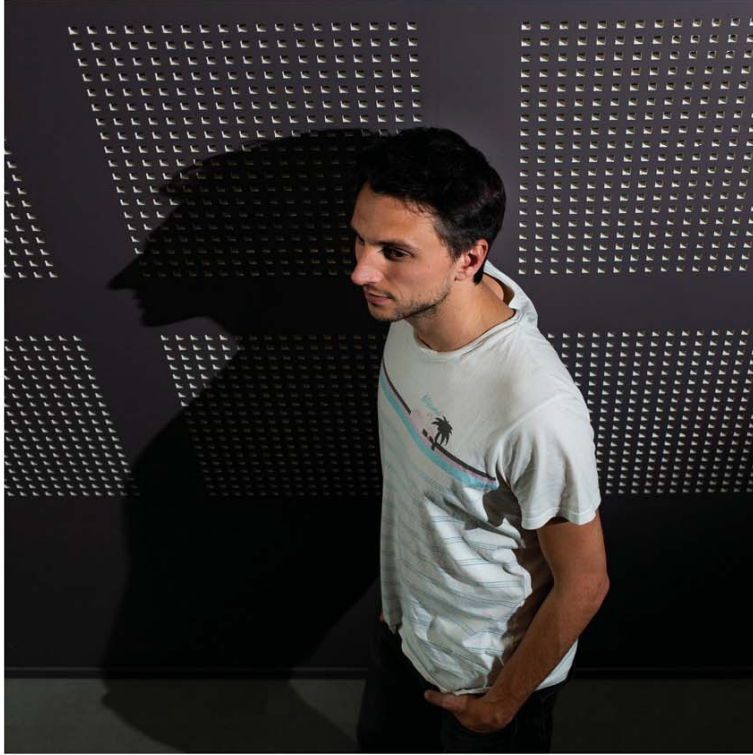


## *Physique de la Beauté*

« La beauté nous inspire... La présence du quark « top » peut être signée par la présence d'un quark « beau » dans le détecteur. Particule la plus lourde du Modèle Standard, le « top » pourrait jouer un rôle très important dans de nouveaux phénomènes physiques encore mystérieux. J'aime que cette science laisse la part belle à l'imaginaire. Quand on fait des collisions dans un détecteur, on sait ce que l'on cherche mais il y a toujours une porte ouverte pour l'inattendu.

Caroline Collard, physicienne des particules à Strasbourg

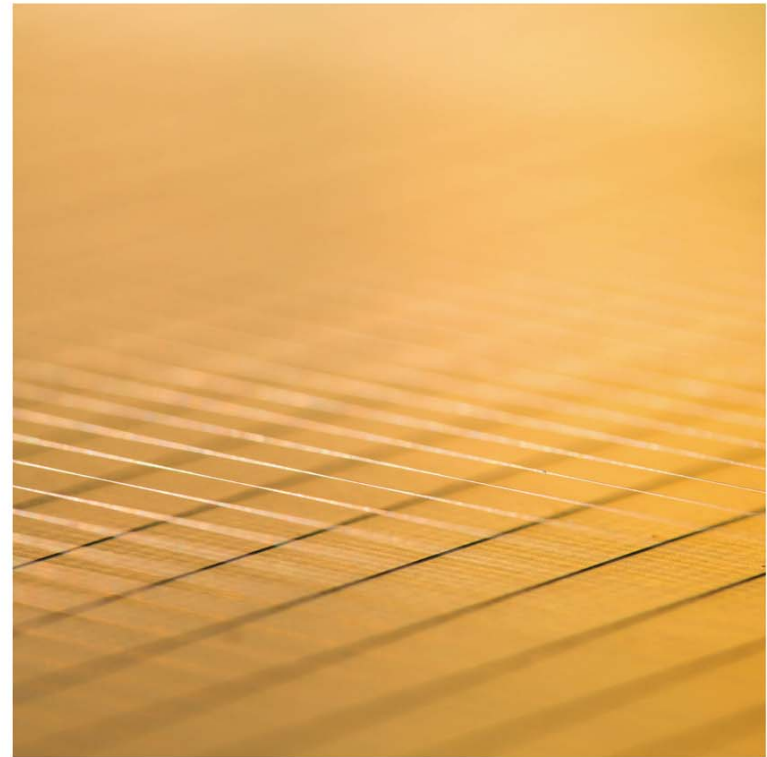




## *Soif de réponses*

« Peut-être que la supersymétrie, séduisante théorie de nouvelle physique, n'existe pas... mais la réponse à cette question nécessite une analyse minutieuse des collisions du LHC. Malgré le doute, il faut continuer ! Calibrer régulièrement le trajectographe de CMS nous permet de maintenir un haut niveau de performances de détection et c'est indispensable pour obtenir d'éventuelles preuves de la supersymétrie. Au Cern la passion est aussi abnégation. »

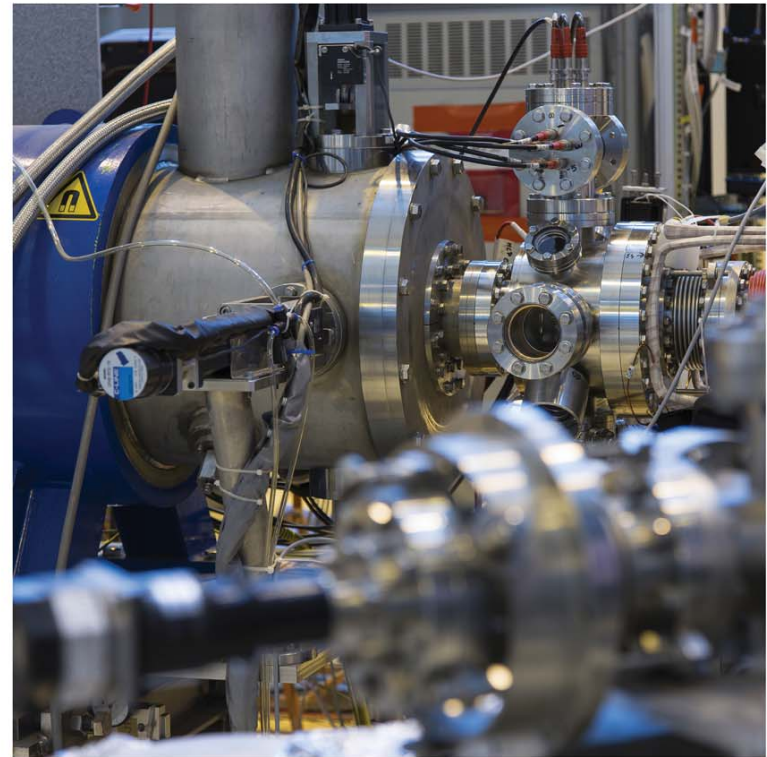
Christophe Goetzmann, doctorant en physique des particules à Strasbourg



## *Le plaisir de chercher*

« À quoi sert la recherche fondamentale ? Souvent confronté à cette question iconoclaste, je réponds en invoquant la quête passionnée pour l'avancée des connaissances. Et quel endroit plus propice que le Cern, où règne un brassage permanent d'idées et où nos grandes expériences prennent naissance ? Faire de la recherche au Cern fait avancer les connaissances mais c'est avant tout un plaisir. »

Alberto Baldisseri, physicien des particules à Saclay



## *Olympiades*

« Je tiens une carotte test du temps où l'on a creusé la caverne souterraine de CMS, passage de témoin et cadeau d'un collègue parti à la retraite. Dans mon expérience, porter la flamme de la passion a enthousiasmé 6 000 personnes pendant 20 ans. À l'instar des Jeux Olympiques, où ailleurs qu'au Cern peut-on motiver autant de personnes dans autant de pays différents et pendant autant de temps, à travailler jour et nuit et dans la paix sur de tels projets pharaoniques. »

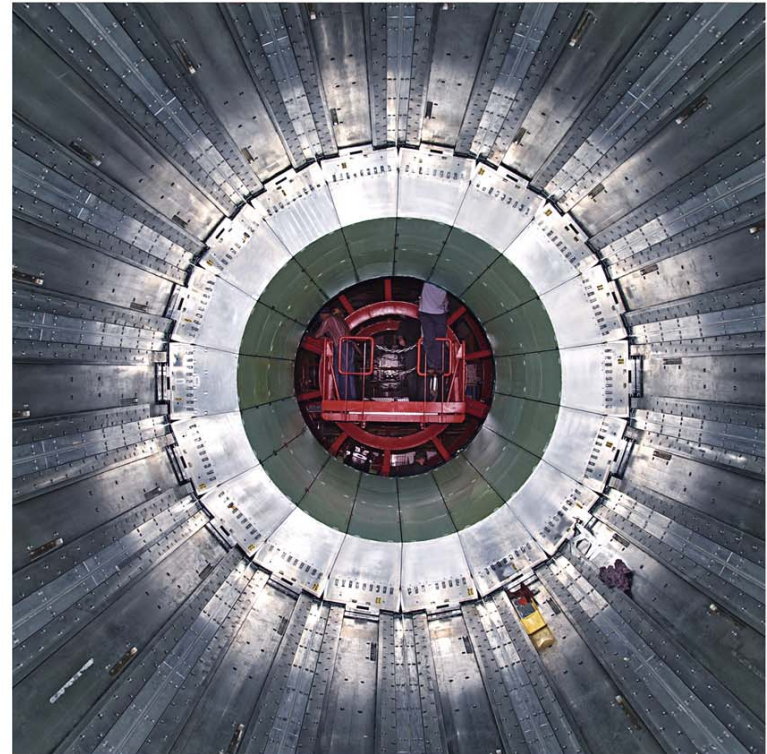
Jean-Marc Reymond, ingénieur instrumentation à Saclay



## *Espèces exotiques*

« Avec nos expériences auprès d'Isolde, nous sommes devenus leaders dans la manipulation des particules et la préparation des faisceaux de noyaux exotiques avec des pièges à ions. Nous partageons maintenant ce savoir-faire avec les chercheurs du Décélérateur d'antiprotons au Cern, pour piéger d'autres espèces exotiques : les ions d'antimatière. Travailler au Cern me rend enthousiaste et fier d'y être et « d'en être » tout simplement, résolu à produire la meilleure science possible. »

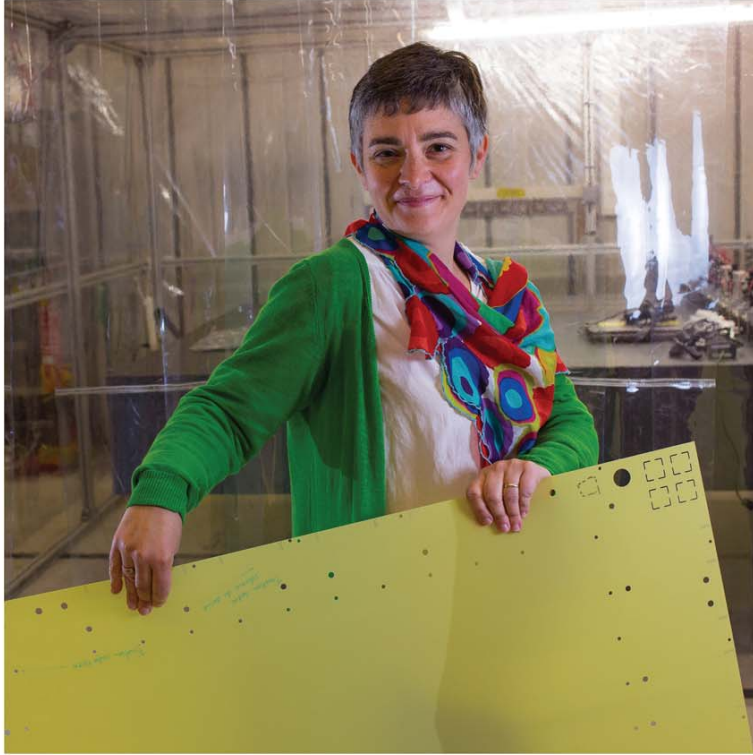
David Lunney, physicien nucléaire à Orsay



## *Les défis de la mécanique*

Avec un prénom chinois considéré comme masculin, dans lequel on trouve la volonté « Zhi » et l'infiniment grand « Hong », j'étais tout naturellement destinée à relever les défis de la mécanique des grandes structures. Enseignante en Chine, mon premier travail fût la conception de chars. Dès 1992, j'ai décidé de rejoindre le Cern pour travailler sur la conception mécanique des détecteurs LHC. Travailler au Cern fût une des périodes les plus épanouissantes de mon parcours professionnel : au cœur de nouvelles découvertes scientifiques, j'ai le sentiment de contribuer à un meilleur futur. »

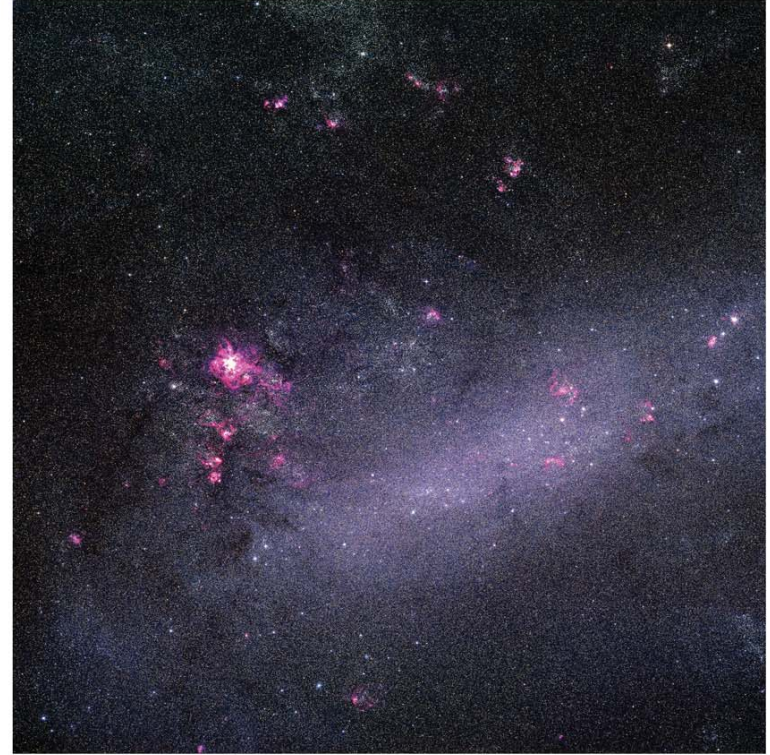
孫志宏 (Zhihong Sun), ingénieure en mécanique à Saclay



## *La science en axions*

« J'ai découvert le Cern pendant mon année Erasmus à Orsay. Après seulement trois jours de visite, je me suis dit : ici c'est génial, il faut que je revienne ! Et je suis revenue pour ma thèse... pour chercher le boson de Higgs. Je ne l'ai pas trouvé à l'époque mais je traque maintenant d'autres particules fantômes, les axions, qui pourraient expliquer le mystère de la matière noire. »

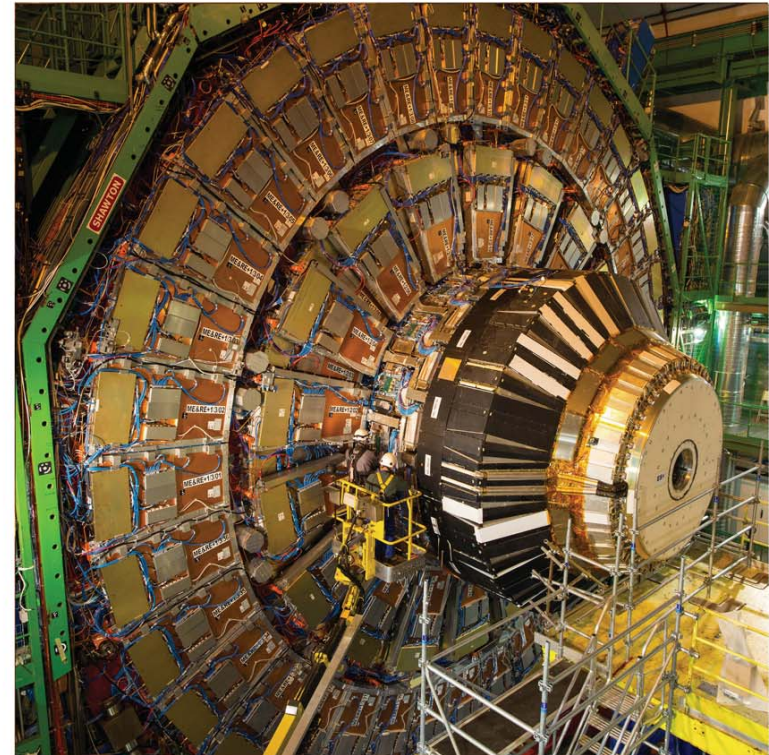
Esther Ferrer Ribas, physicienne des particules à Saclay



## *Science philharmonique*

« Accorder et mettre en musique infiniment grand et infiniment petit... En tant que président du Conseil du Cern, j'ai travaillé de concert avec des techniciens, des ingénieurs, des expérimentateurs, des théoriciens, des managers, des représentants de tous les pays, tous œuvrant passionnément pour une science désintéressée et universelle. Le fonctionnement exemplaire de co-opétition, stimulant les équipes tout en les faisant collaborer, fait avancer la science et la science pour la paix. »

Michel Spiro, physicien des particules à Saclay



## *Récit de l'Univers*

« Ma passion pour la physique est née par une nuit étoilée à contempler la Voie lactée : une prise de conscience soudaine et vertigineuse d'habiter sur un petit grain de poussière, fragile, perdu dans l'immensité intersidérale. La Nature, qui nous a généreusement donné le boson de Higgs, est aussi terriblement malicieuse. Cette superbe découverte n'explique pas tout des origines de la matière et des interactions ! La toile reste inachevée : le futur du Cern viendra, je l'espère, compléter ce tableau. »

Yves Sirois, physicien des particules à Palaiseau





## *Auberge espagnole*

« Le Cern a été pendant de longues années le lieu de travail de mon père. Grâce à lui, j'ai pu faire un petit film pour l'inauguration du Lep en 1989. Ce fut l'un des premiers films que j'ai réalisés et en le faisant, j'ai tout de suite ressenti que le Cern était une sorte d'auberge espagnole ou de tour de Babel. Bien au-delà des expériences et des découvertes scientifiques réalisées dans ce lieu, c'est le côté multiculturel et multilingue qui m'a le plus impressionné. »

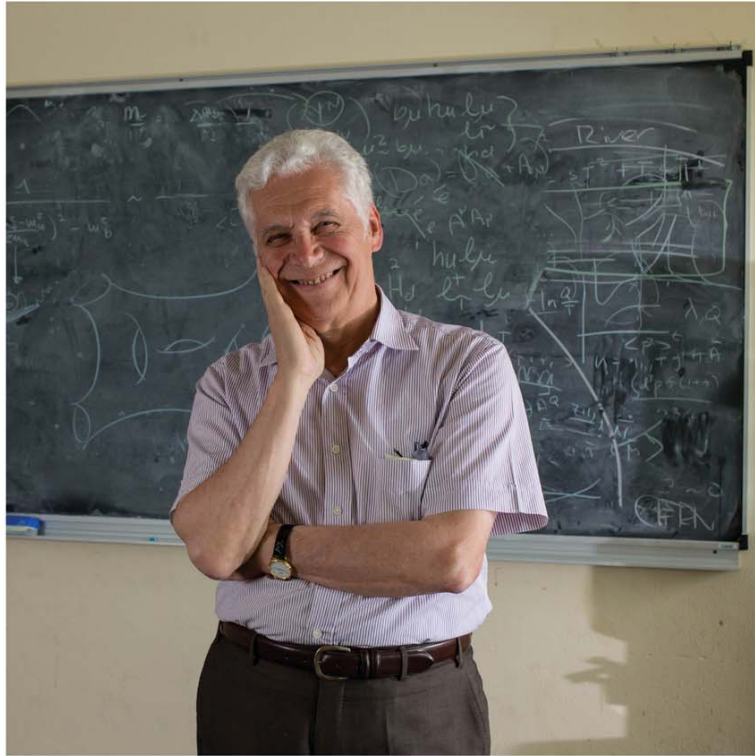
Cédric Klapisch, cinéaste, Paris.



## *Le partage du savoir*

« Chercheur au Cern dès 1957, j'ai vécu le sentiment extraordinaire d'être parmi les premiers à connaître ce qui sera plus tard dans tous les manuels ! J'ai ensuite été nommé Directeur de la Recherche en 1981. Le Cern s'affirmait alors comme un laboratoire pour la paix rassemblant des chercheurs du monde entier. Ma vocation est aujourd'hui humanitaire : aider au développement et vaincre la pauvreté par le partage des connaissances et faire participer à l'essor scientifique les Galilée et Einstein qui s'ignorent dans les villages africains. »

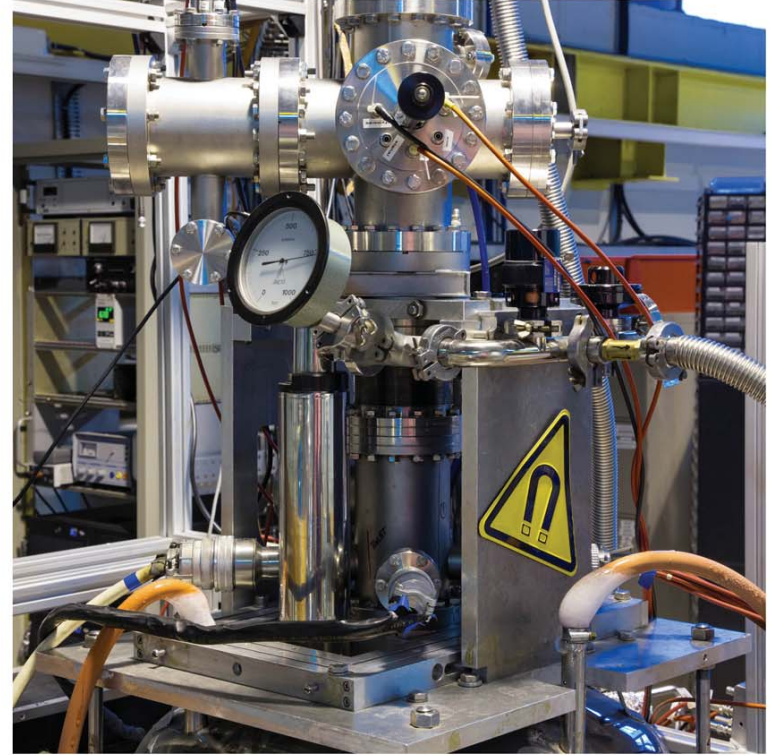
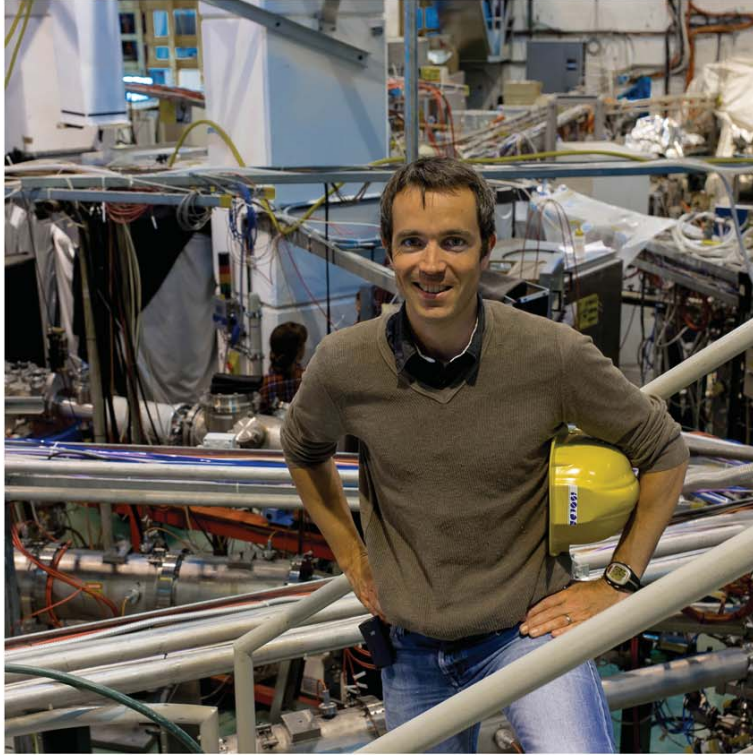
Robert Klapisch, physicien nucléaire à Orsay



## *La science tient la corde*

« Mon idée fondatrice de la théorie des cordes a germé alors que je rentrais en Europe après mon doctorat en Israël, et je l'ai rédigée définitivement à l'été 68 au Cern, dans ce bouillon de culture si propice aux idées nouvelles. Il nous faut maintenant confronter les modèles théoriques aux résultats expérimentaux obtenus au LHC, mais aussi réinterpréter cette ancienne théorie à une autre échelle d'énergie. La compréhension de l'Univers dans ses premiers instants, c'est l'une des missions les plus enthousiasmantes du théoricien en physique des particules. »

Gabriele Veneziano, physicien théoricien à Paris



## *Noyaux à la carte*

« Mon travail consiste à exciter les noyaux pour connaître leur structure. L'expérience Isolde, véritable bijou de technologie, permet d'éprouver nos modèles théoriques, comme ceux décrivant la création de la matière au sein des étoiles. Notre collaboration, avec la fertilisation croisée des laboratoires et de la machine au Cern, est un terreau idéal pour l'étude de la physique des noyaux exotiques. »

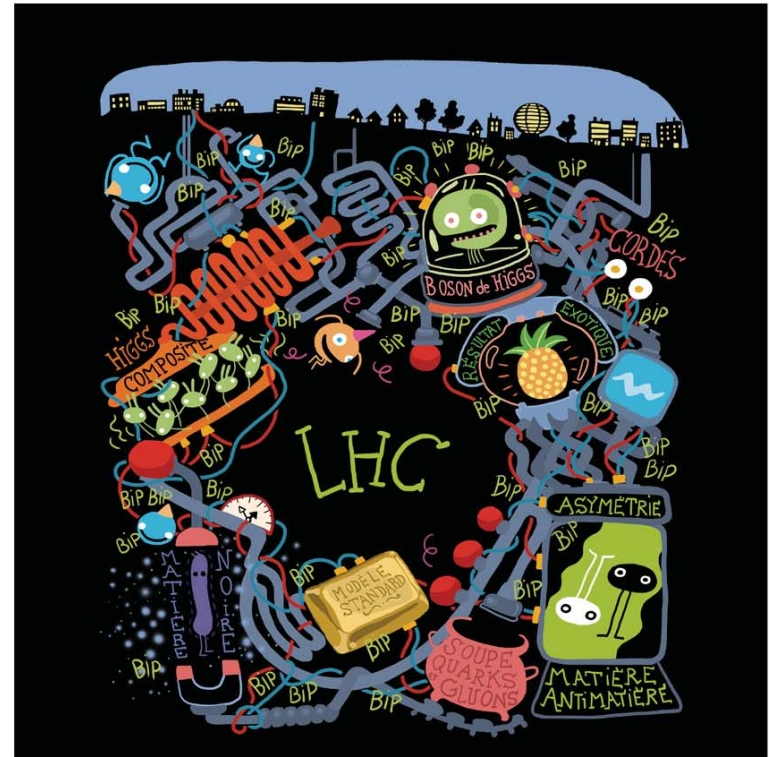
Pierre Delahaye, physicien nucléaire à Caen



## *Science des cavernes*

« J'ai choisi cette physique parce que c'est celle que je comprenais le moins : c'était là l'intérêt ! J'étais présent quand l'idée de l'expérience a germé en 1990-1992, et contrairement à la plupart de mes collègues de l'époque, j'ai la chance de ne pas être encore en retraite et d'avoir participé à cette aventure de 25 ans qu'est CMS. Je suis impatient de la suite ! Le Cern est l'endroit unique où toutes les compétences se mobilisent pour faire aboutir les projets les plus ambitieux, un mélange de cultures et de nationalités qui rend tous les défis technologiques possibles. »

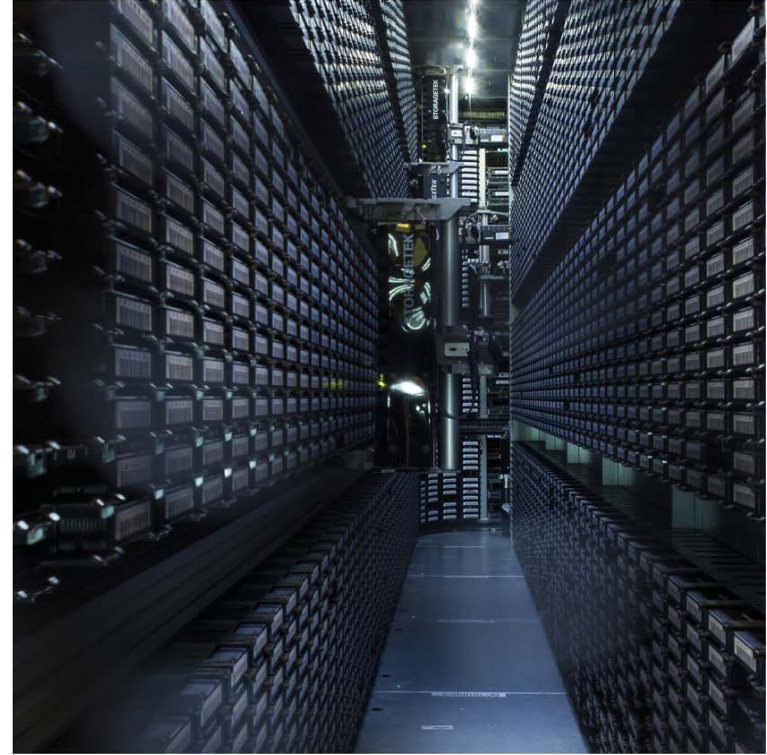
Jean-Louis Faure, physicien des particules à Saclay



## Bulles de science

« Mettre en dessin la physique des particules, où la couleur, la forme et la taille n'ont guère de sens, est pour moi un défi réjouissant. Pour mes BD, j'ai rencontré les chercheurs et visité les infrastructures avec beaucoup de curiosité. Le miracle de la contribution scientifique au Cern est un émerveillement. Autant de personnes qui dépassent les clivages politiques en mettant leur énergie et leur intelligence au service de la connaissance, quelle émotion ! »

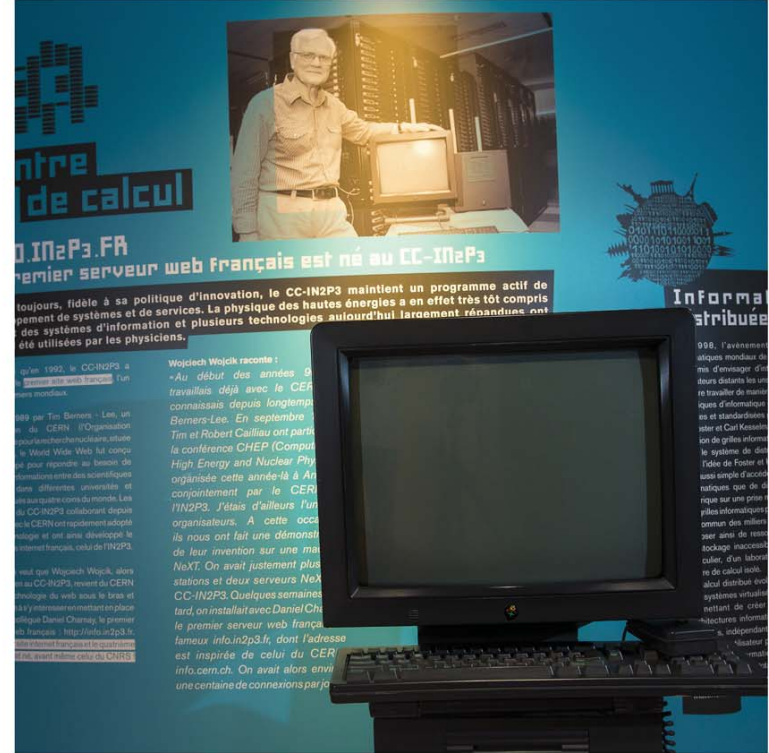
Lison Bernet, illustratrice spécialisée en physique des particules, massif du Bugey



## *Ouverture exceptionnelle*

« À 15 ans, j'ai découvert le nom de Marie Curie Prix Nobel de physique dans le dictionnaire Larousse. C'était décidé : je serais physicienne... et prix Nobel ! Arrivée en France pour un DEA en 1987, j'ai découvert le Cern, un lieu exemplaire pour sa tolérance et son ouverture d'esprit. Pour seuls critères de jugements : notre capacité de travail et notre motivation scientifique. Je n'en suis jamais repartie »

Fairouz Malek, physicienne des particules à Grenoble

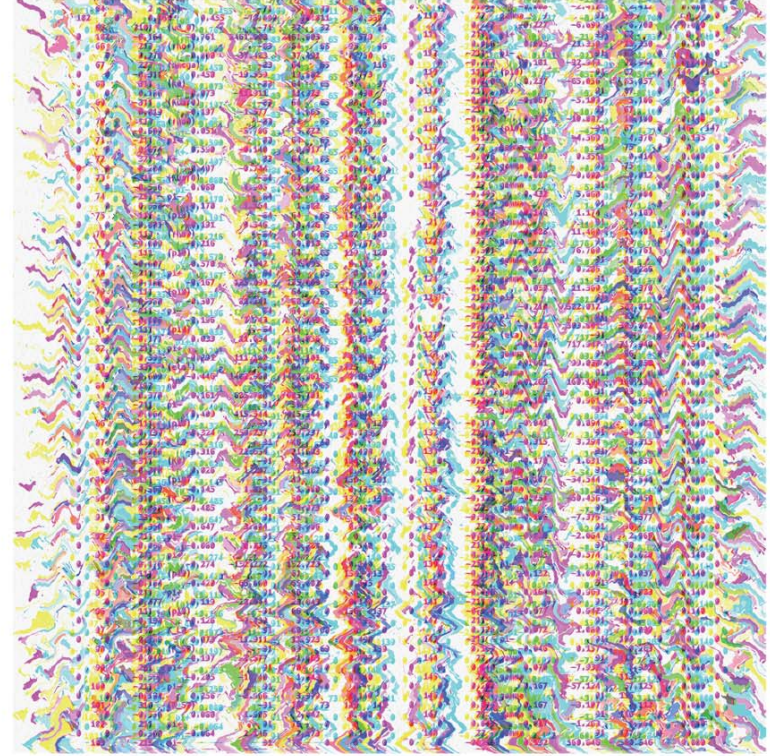


# Incubateur d'idées

« Lors de la présentation de Tim Berners-Lee à Annecy en 1992, j'ai tout de suite compris à quel point son idée géniale collait avec les besoins des chercheurs de physique des particules français. Deux semaines plus tard, le premier serveur français et le premier site web français, info.in2p3.fr, était lancé. L'idée même du Web symbolise l'esprit du Cern : ouvert, public, gratuit et évolutif. »

Wojciech Wojcik, informaticien à Lyon

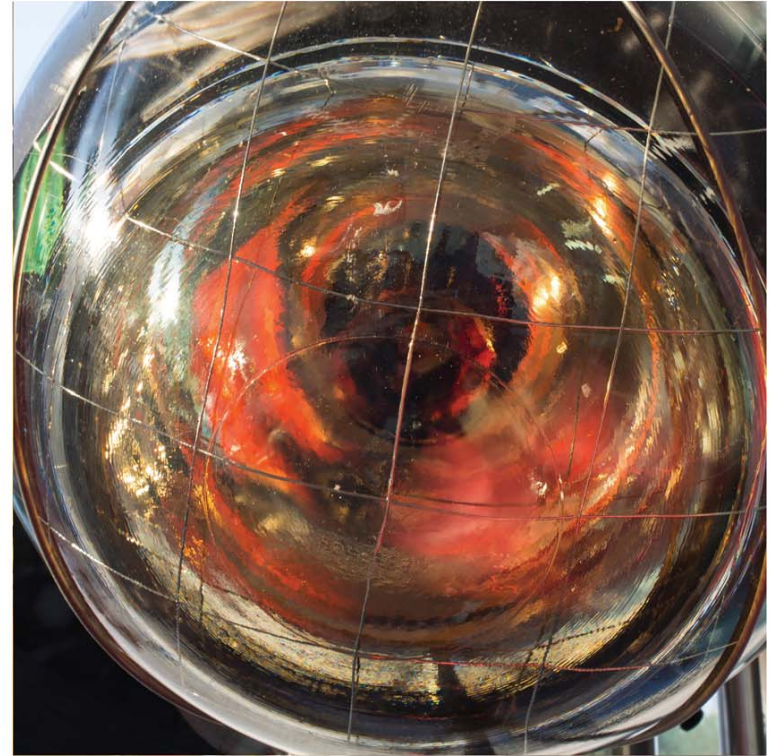




## *Interaction forte*

« Enfant, je voulais toujours savoir « pourquoi ? ». Aujourd'hui au sein de l'expérimentation Alice au LHC, j'étudie le comportement de la matière déconfinée en quarks et gluons, telle qu'elle pouvait l'être aux premiers instants de l'Univers. Le Cern est un monde parallèle où le temps s'écoule différemment, on y travaille plus et mieux en interaction forte avec les physiciens de la planète. »

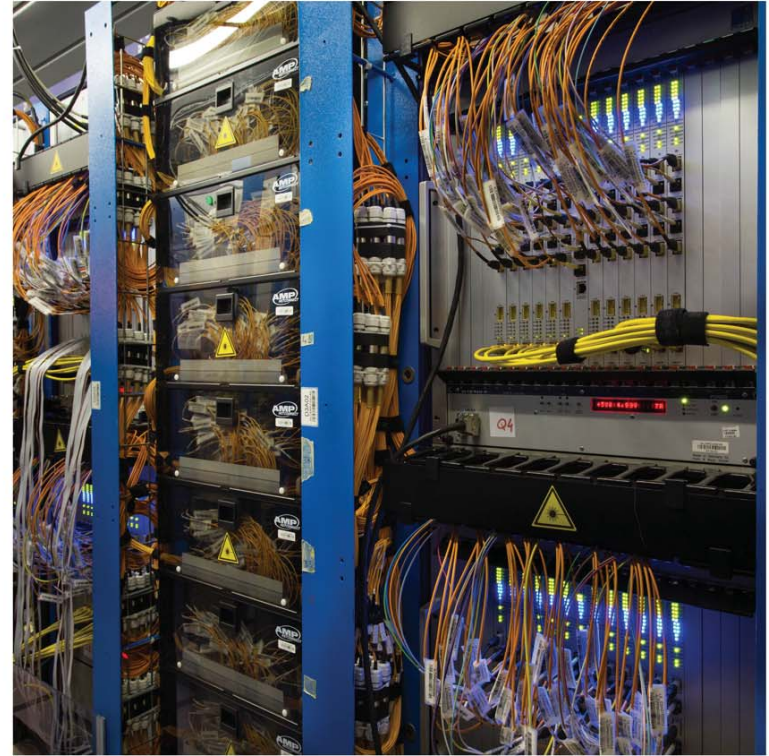
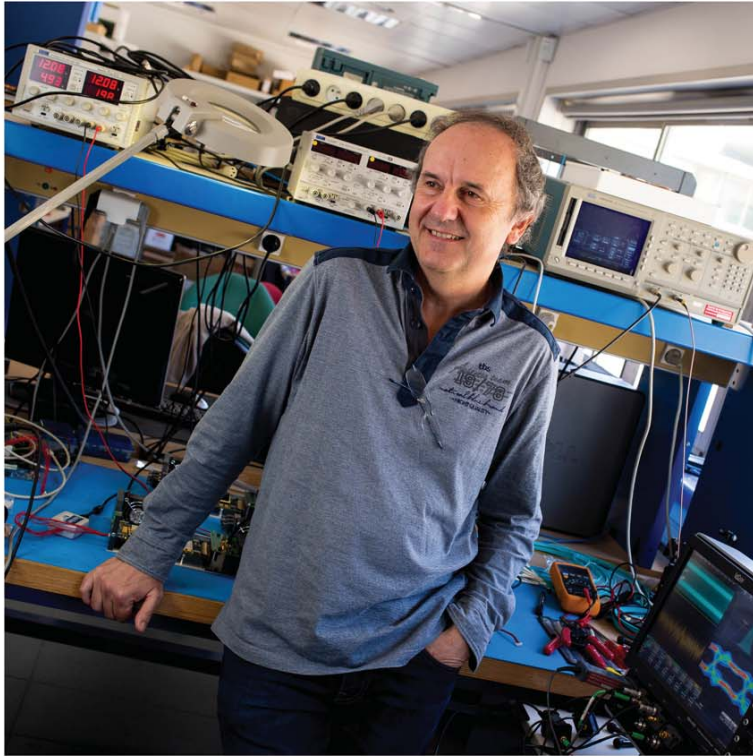
Sarah Porteboeuf-Houssais, physicienne des particules à Clermont-Ferrand



## *Modèle à suivre*

« Le Cern, dans les années 60, était la science européenne par excellence, avec un mariage réussi de cultures cosmopolites, un dynamisme et un enthousiasme extraordinaire, des moyens informatiques innovants, des ingénieurs hors pair, une grande liberté pour faire de la bonne science ... Fort de ces années passées au Cern, quand j'ai créé mon laboratoire à Marseille, j'ai eu le souci d'insuffler cet esprit et, plus récemment, avec la réalisation d'Antares, une expérience qui détecte des neutrinos dans la mer méditerranée. »

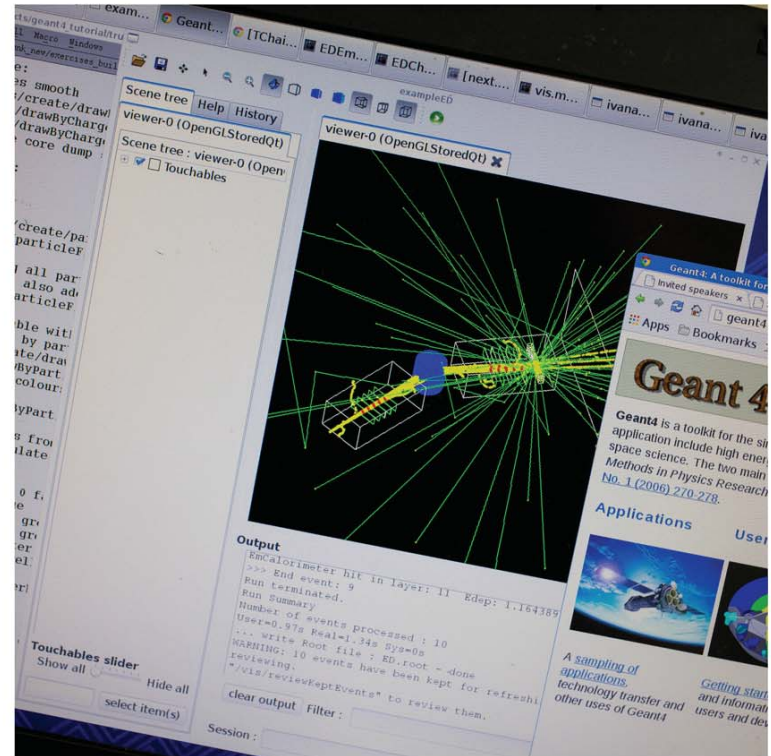
Jean-Jacques Aubert, physicien des particules à Marseille.



## *Complexe et unique*

« Mais comment cela pouvait-il marcher ? En voyant les cascades de câbles dégouliner du détecteur Delphi en démantèlement, j'ai compris la complexité de l'instrument, le professionnalisme et le talent des équipes du Cern à l'avoir fait fonctionner. Le Cern est une énorme conjonction de compétences dont l'excellence s'exprime, par exemple, dans l'expérience LHCb où des contributions majeures ont été publiées sur le comportement de l'antimatière. »

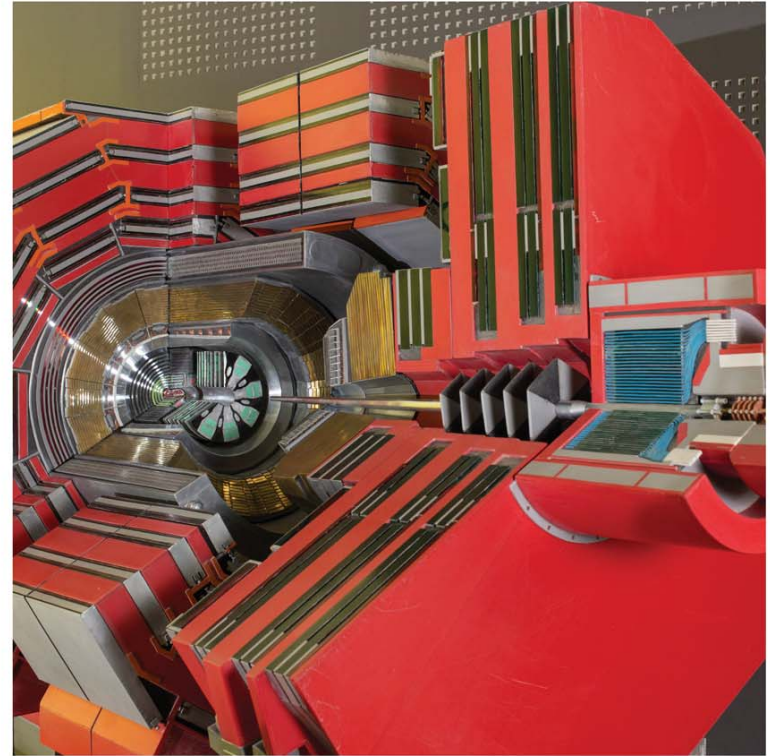
Jean-Pierre Cachemiche, électronicien à Marseille



# La simulation c'est Géant !

« Mon goût pour la physique nucléaire m'a amenée à m'intéresser aux outils informatiques qui sont nécessaires pour préparer les expériences. Je suis développeur d'outils de simulation et d'analyse pour les expériences de physique. Entre autres, je suis membre de la collaboration Geant4 qui travaille sur le logiciel qui succède à des programmes développés au Cern. Cette collaboration implique 12 institutions et sert une communauté de scientifiques élargie pour la physique, l'espace et le médical. »

Ivana Hřivnáčová, informaticienne à Orsay



## *Architecte des particules*

« Devant moi : un incroyable enchevêtrement de structures complexes et variées ! En descendant dans la caverne de CMS, j'ai compris quel défi ce serait d'en réaliser une maquette, de représenter fidèlement la fonction et en distinguer la signification. À l'instar des physiciens, je me suis refusé à penser que la réalisation puisse être impossible quelle qu'en soit la difficulté. Pour faire une maquette comme pour faire de la physique au Cern, il faut absolument être passionné par son sujet. »

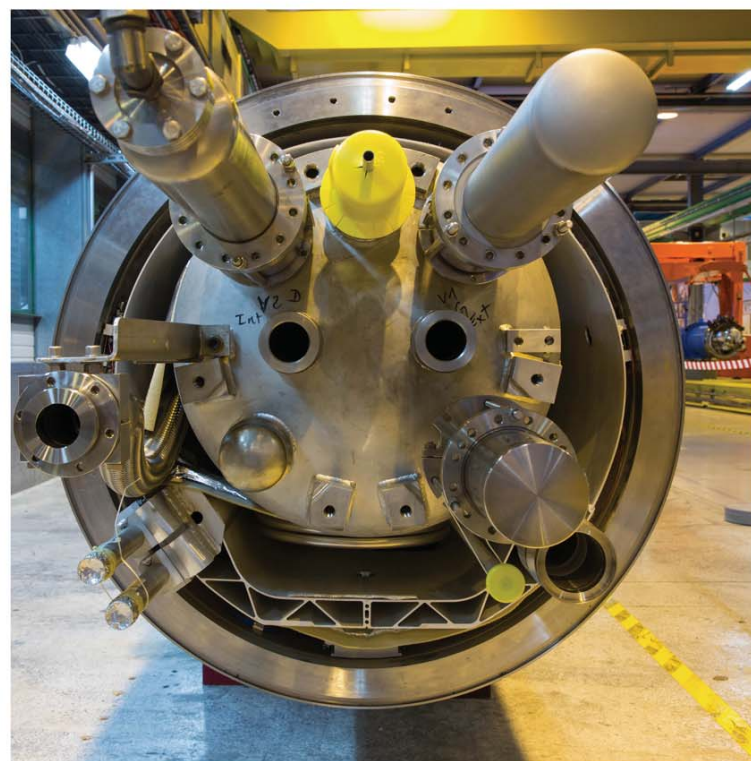
Maurice Frey, architecte et maquettiste à Strasbourg



## *Belle alchimie*

« Le « budget protons » au Cern est à partager entre toutes les expériences. Nos faisceaux sont précieux ! Dans n\_Tof nous reproduisons les réactions nucléaires qui ont lieu au cœur des étoiles. Transmutations au cœur des atomes, travail en commun et échanges de compétences de pointe, au Cern règne une belle alchimie. »

Frank Gunsing, physicien nucléaire à Saclay



## *À contre-courant*

« Imaginez un courant de 12 000 ampères à faire passer dans la plus petite section possible, à 271,25°C ! C'est ce qui se produit dans les quadrupôles supraconducteurs qui guident et concentrent les faisceaux du LHC dans l'anneau. Grâce à l'expérience et la « culture accélérateurs » de mon laboratoire à Orsay, j'ai participé à la construction de ces cryostats qui forment cette machine fabuleuse. Le LHC au Cern, c'est une mécanique hors normes, à la limite des matériaux, mise en œuvre par des techniciens hors pairs. »

Philippe Dambre, ingénieur accélérateurs à Orsay

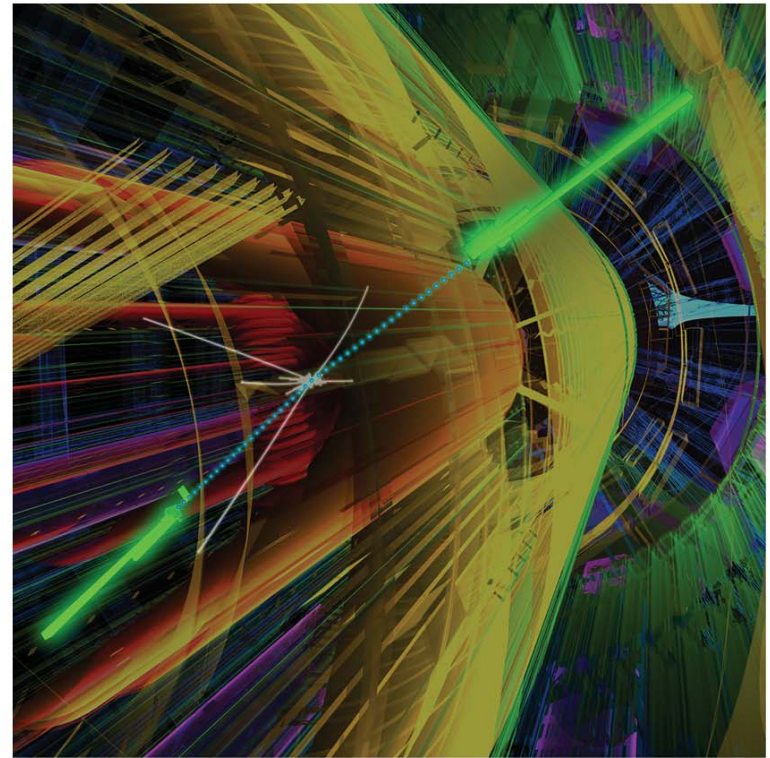


## *Vers d'autres dimensions*

« Et s'il existait plus de trois dimensions d'espace? Imaginons notre espace temps comme une feuille, une brane, plongée dans un univers avec plusieurs dimensions supplémentaires. Un frisson à sa surface formant une particule, le branon, serait l'expression de la matière noire. Au quotidien, je traque, grâce au détecteur CMS, les traces subtiles qui signeraient l'existence de ces branons, pour le moment hypothétiques. En espérant que très bientôt nous pourrions atteindre d'autres dimensions dans nos recherches et une nouvelle image de notre Univers. »

Jérémy Neveu, doctorant en physique des particules à Saclay

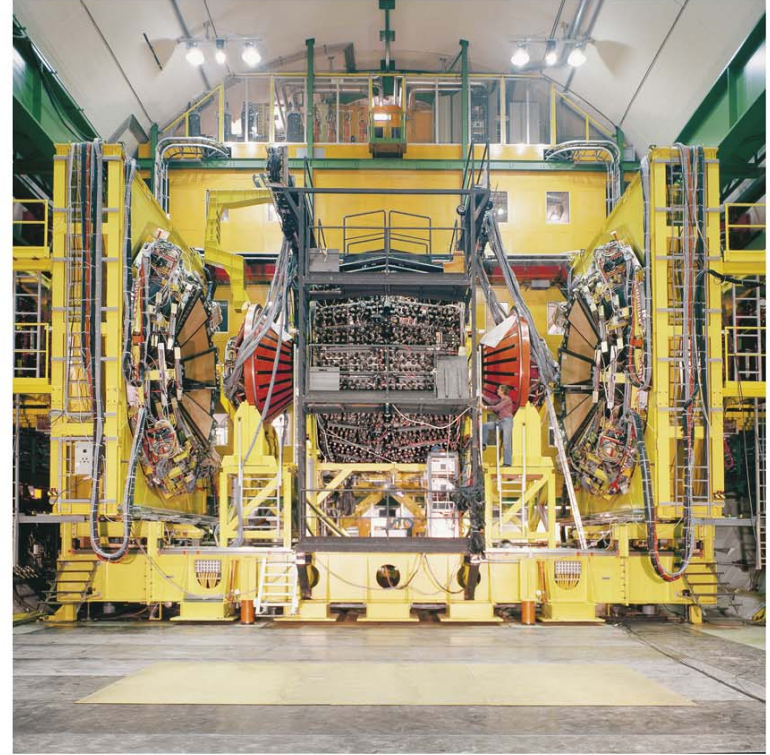




## *Tamiser la matière*

« Dans les années 1990, je travaillais sur le détecteur à pixels de silicium de l'expérience Delphi au Cern. Avec un million de pixels pour suivre les particules chargées à la trace, c'était la première fois qu'un si grand détecteur de ce type était utilisé dans notre discipline. Ce fut un peu l'ancêtre du détecteur à silicium d'Atlas qui compte lui 80 millions de pixels ! Aujourd'hui, j'analyse les données de cette expérience, et comme nombre de physiciens, j'ai eu l'occasion d'être en contact avec le détecteur lui-même. Approcher ce monstre au repos dans sa caverne est toujours un moment émouvant. »

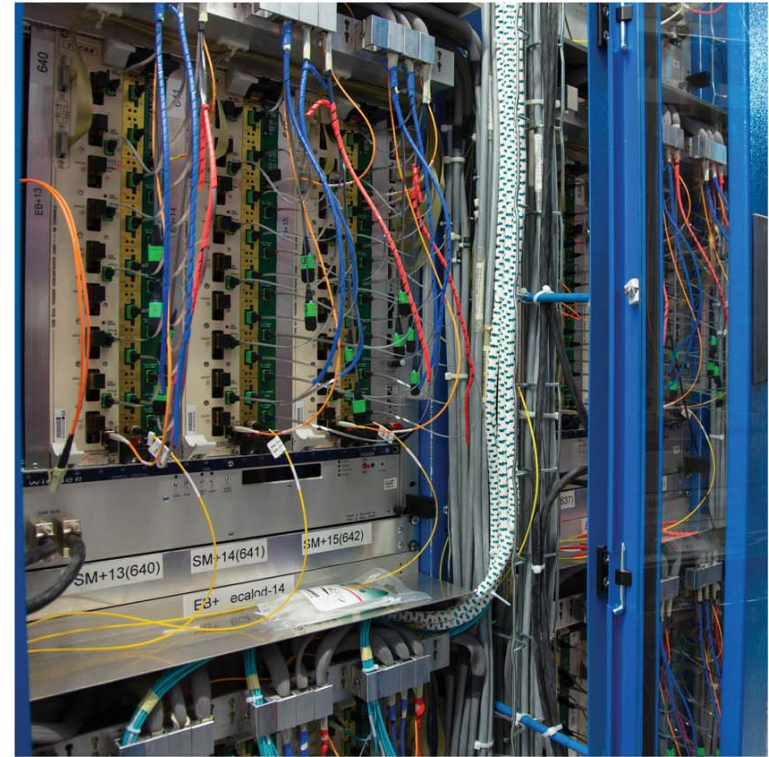
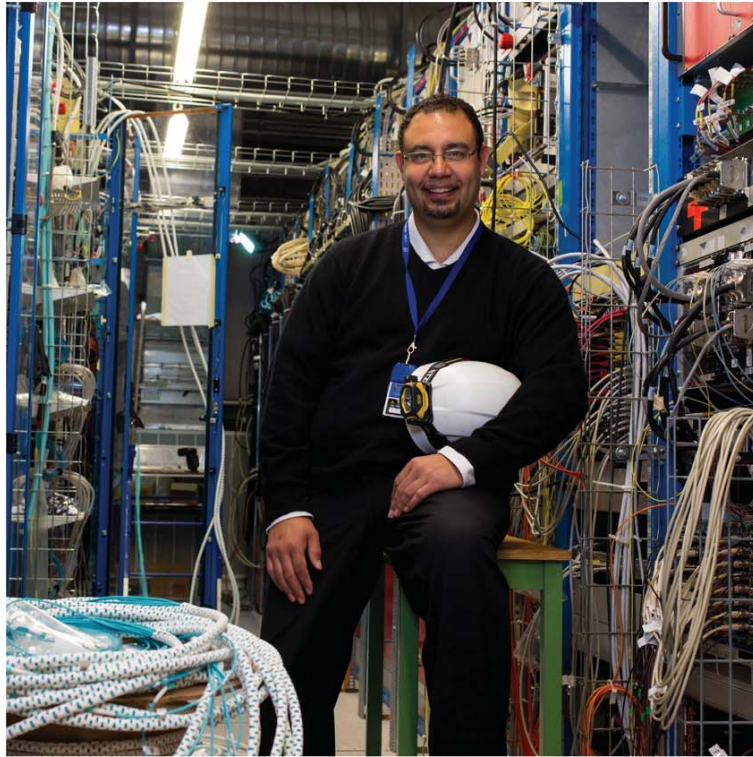
Lydia Roos, physicienne des particules à Paris



## *Caractéristique : technique*

« J'ai démarré au Cern en 1978 sur le tout premier collisionneur proton-proton, appelé les ISR. Forts de notre maîtrise technique et déjouant les pronostics, notre petite collaboration française a obtenu de beaux résultats face à l'équipe concurrente américaine ! Nous avons pu ainsi ensuite lancer l'expérience UA2 dédiée à la détection des particules W et Z. La force du Cern réside dans ses équipes techniques et le management de la science »

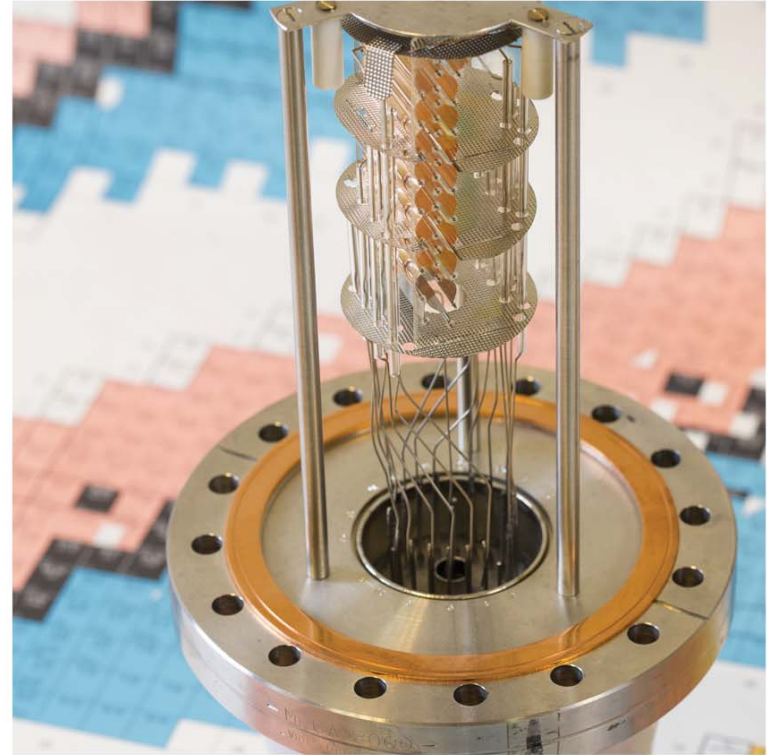
Marcel Banner, physicien des particules à Saclay



## *A kind of magic*

« 2010, une heure du matin et *Another one bites the dust* de Queen retentit dans le centre de contrôle du détecteur CMS... Ce son indique une alarme sur notre sous-détecteur alors que le faisceau du LHC va redémarrer ! Toute la nuit, ce son de Queen va résonner dans nos têtes, mais finalement nous trouvons la panne. L'équipe se démène pour en trouver l'origine : il faut changer une carte d'électronique à 100 mètres sous terre, dans la caverne. Je peux enfin aller dormir tranquille : le travail pour ce soir est terminé ! Le Cern, c'est la collaboration indéfectible de tous les talents du monde au service de la science. »

Alexandre Zabi, physicien des particules à Palaiseau



## *Profession : exploratrice*

« J'ai découvert au Cern un lieu inhabituel, stimulant, toujours en avance sur l'Europe, un lieu de libre échange et de rencontres formidables où se côtoient à la cantine des gens passionnés, de toutes nationalités, habillés dans des tenues très différentes. L'ambiance du Cern est unique. C'est là que, telle une exploratrice, j'ai pu découvrir beaucoup de noyaux exotiques et inconnus et remettre en question des idées reçues. »

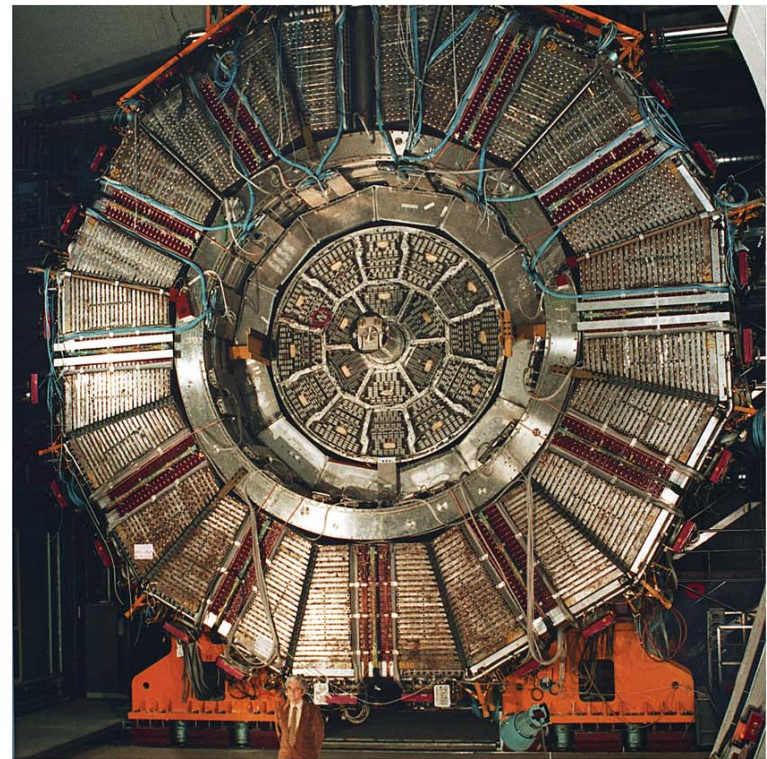
Catherine Thibault, physicienne nucléaire à Orsay



## *Au fil des détecteurs*

« Je construis des détecteurs depuis l'âge de 17 ans. L'idéal pour un physicien serait que les 5000 fils que j'assemble dans une chambre de détection tiennent en l'air tout seuls, sans support autour ! Au Cern, j'ai trouvé ce que j'aime dans mon métier : le dépassement de soi, le défi technologique, jusqu'à devoir réaliser l'impossible. Le Cern est le « top » des accélérateurs mondiaux, un lieu unique où, sans clivage, chercheurs ingénieurs et techniciens forment une équipe soudée. »

Alain Maroni, ingénieur mécanicien à Orsay



## *Expérimentateur, avant tout !*

« Quelle excitation, quelle satisfaction ce fut de voir en 1989 le détecteur Aleph fonctionner comme prévu et enregistrer son premier événement électron-positron ! Le Cern, c'est pour moi le souvenir d'une vie de physicien dédiée au développement d'expériences, pendant laquelle j'ai eu le plaisir d'avoir rencontré des collègues du monde entier. Je suis fier d'avoir collaboré comme expérimentateur dans le plus grand laboratoire de physique de l'infiniment petit. »

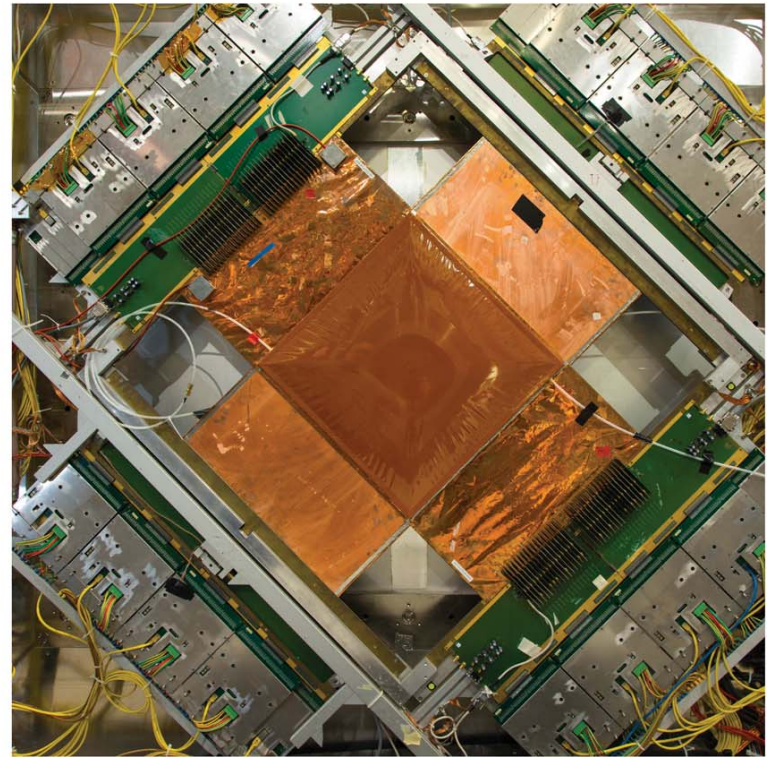
Jacques Lefrançois, physicien des particules à Orsay



## *Physique sans limites*

« En 2002, la concurrence avec les autres expériences qui cherchaient comme nous, dans Athena, à produire et détecter des atomes d'antihydrogène était très forte. Pour être le plus efficace possible, mes collègues et moi-même nous sommes organisés en trois-huit pendant tout l'été. Nous changions de créneaux horaires toutes les semaines, ce qui fait que nous avons souffert du décalage horaire sans pour autant avoir voyagé ! »

Alessandro Variola, ingénieur accélérateurs à Orsay

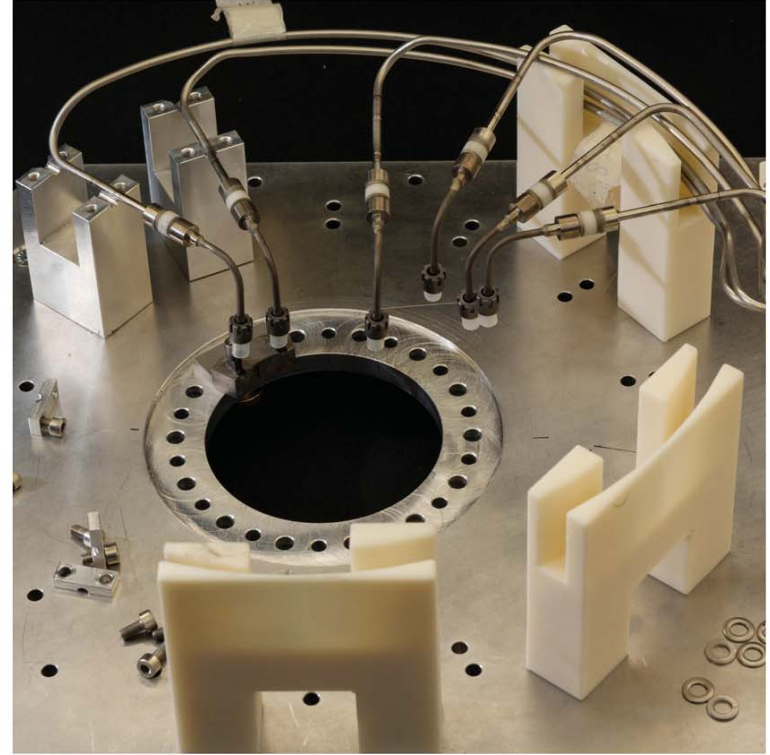
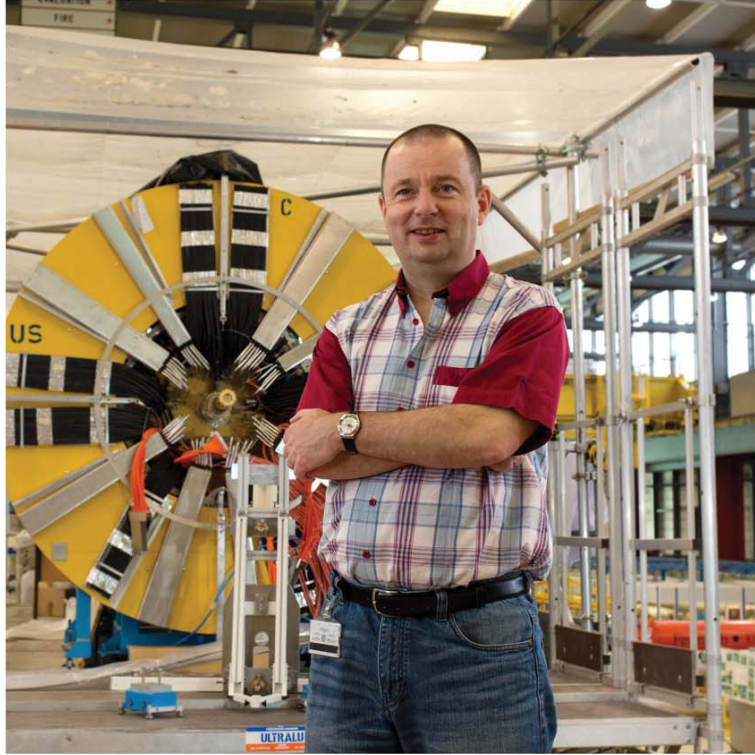


## *Le monde en équations*

« J'ai toujours trouvé fantastique que l'on puisse décrire le monde, et le saisir dans des équations mathématiques ! Sur Compass c'est la structure des protons, avec ses quarks, ses gluons, qu'on capture ainsi. Sans le Cern, ses faisceaux de haute énergie, et les formidables innovations technologiques comme les détecteurs de traces Micromegas que l'on ne cesse d'améliorer, cette physique serait plus délicate à aborder. Développer les détecteurs et analyser leurs données, c'est toute ma vie de chercheuse passionnée ! »

Fabienne Kunne, physicienne des particules à Saclay

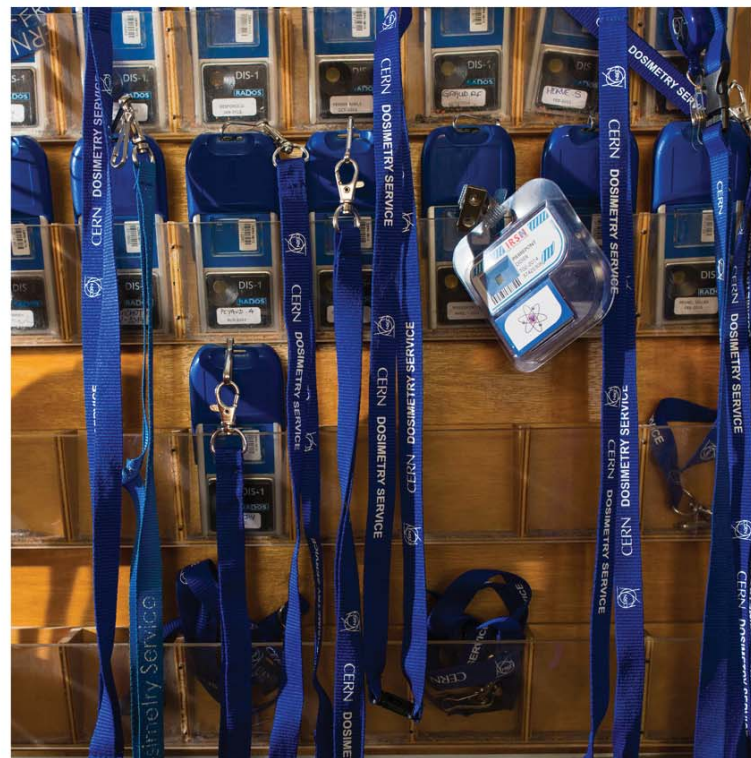
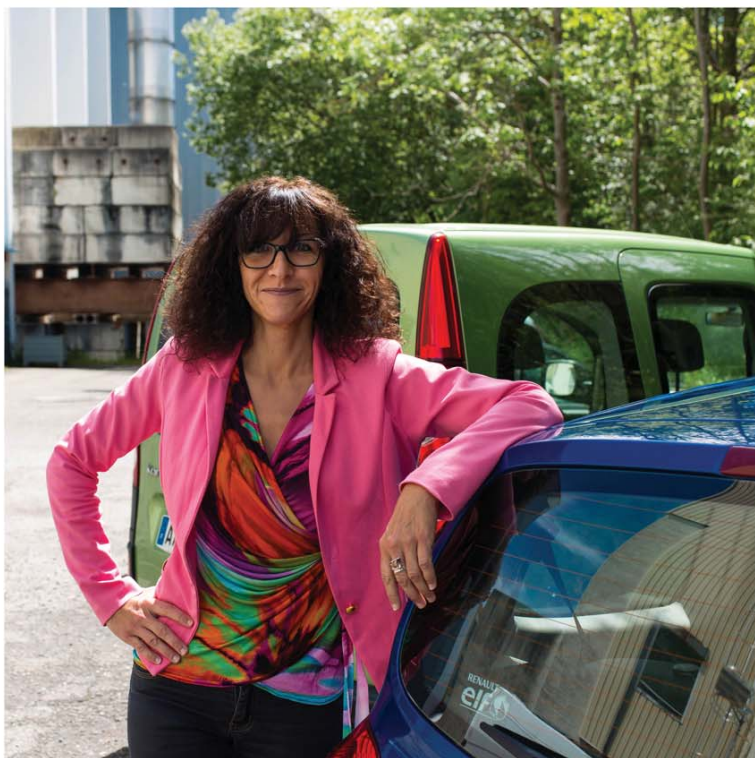




# *Ingénierie de l'impossible*

« Cela fait 18 ans que je travaille sur le détecteur Atlas du Cern et je m'étonne encore qu'à coup de pièces de quelques grammes, on arrive à ces milliers de tonnes d'une mécanique fantastique. Aujourd'hui, avec l'arrivée des techniques d'impression 3D, l'ingénierie est sans limite... sauf peut-être financière ! Au Cern on côtoie sans arrêt l'impossible, pour réaliser le gigantesque. »

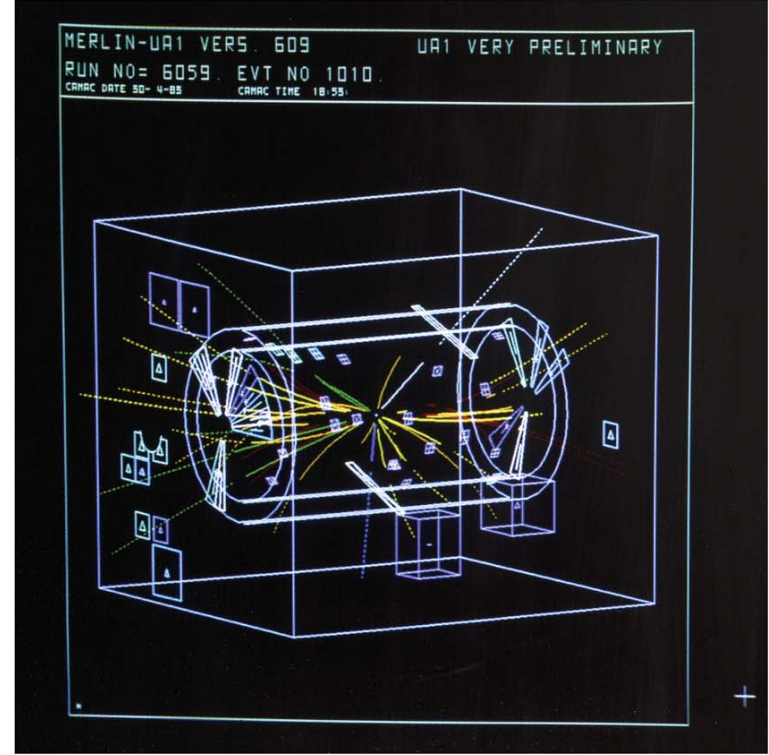
Didier Laporte, mécanicien à Paris



## *Soutien à la recherche*

« Depuis 19 ans je suis le soutien logistique de mes chercheurs qui ont le nez dans le guidon, et que je soulage de ces petits tracas : commandes et mouvements des matériels pour les expériences, gestion des voitures disponibles pour les personnels en mission, relevé des dosimètres, rédaction des contrats... Les activités sont très variées et souvent inattendues à l'antenne Cern de mon laboratoire de Saclay. Mais je suis très heureuse d'être au service de ces expériences et pour rien au monde je ne quitterais ce lieu passionnant et enrichissant. »

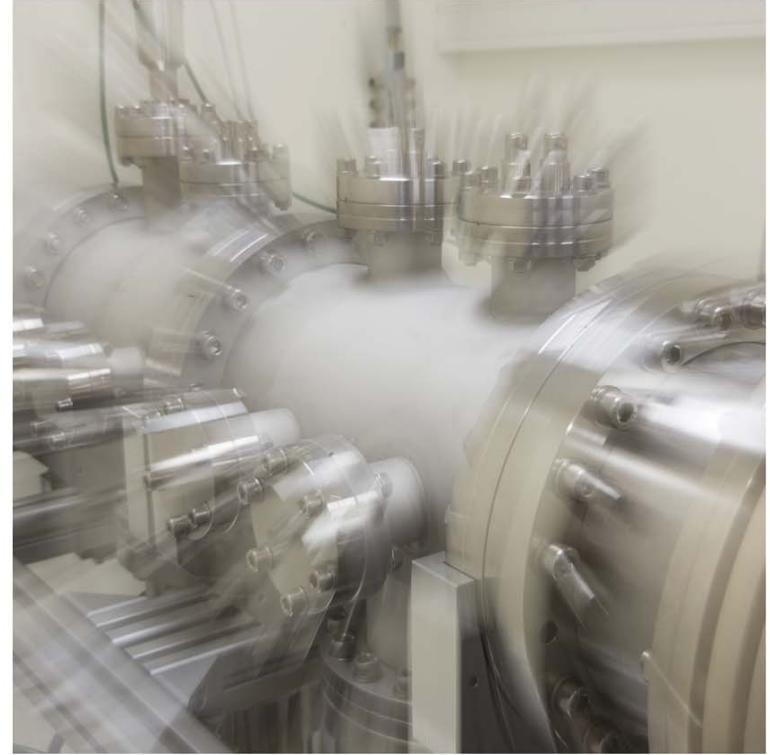
Sandrine Javello, secrétaire à Meyrin



## *Esprit pionnier*

« En 1983, j'étais à Annecy quand j'ai cru reconnaître une particule très recherchée dans notre détecteur de particules : le 'Z zéro' (Z0). L'excitation fut immense à mon arrivée au Cern, moins d'une heure plus tard, quand mon observation fut confirmée par notre logiciel de visualisation. Un an plus tard, Carlo Rubbia et Simon van der Meer recevaient le Prix Nobel de Physique »

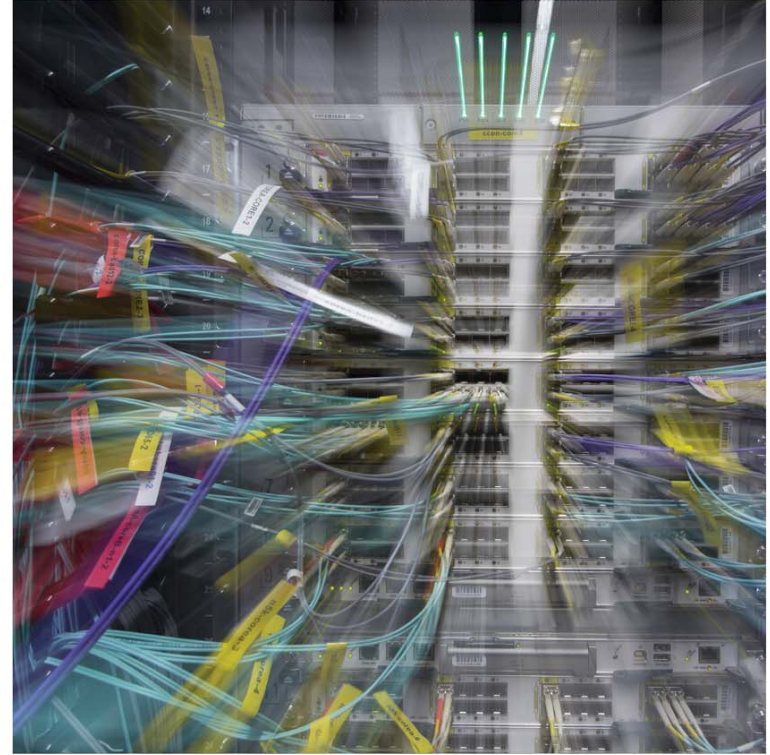
Marie-Noël Minard, physicienne des particules à Annecy



## *Antimatière première*

« Mon expérience cherche à comprendre l'effet de la gravité terrestre sur des atomes d'antihydrogène. La première étape consiste donc à les créer en quantité suffisante, grâce au Décélérateur d'antiprotons du Cern et à les piéger. Ensuite, nous les envoyons vers un filtre et nous n'avons plus qu'à les regarder 'tomber'. Une expérience de balistique en quelque sorte... en un peu plus compliqué. »

Patrick Nédélec, physicien des particules à Lyon



## *Réseau de connaissances*

« En parallèle du calcul pour le LHC, je travaille actuellement sur la mise en place de plateformes de partage de connaissances qui aident les chercheurs en biomédecine à stocker, analyser et croiser des données recueillies sur des patients dans le monde entier. L'esprit et les technologies du Cern ont essaimé bien au-delà de la physique des particules. »

Ghita Rahal, ingénieur informatique Lyon



## *Exotique à cœur*

« Pour mes travaux sur les noyaux exotiques, je parcours le monde des accélérateurs et chaque année je pose mes valises à Isolde. Parfois même je les oublie, tant mes pensées sont déjà tournées vers la qualité du faisceau de nucléides radioactifs, ou de l'alignement du détecteur au germanium dernier cri que je viens installer. Au centre de l'anneau du Cern bat un petit cœur : Isolde ! »

Bertram Blank, physicien nucléaire à Bordeaux.



## *La tête dans les anti-étoiles*

« Mon plus profond souhait est que l'on détecte de l'antimatière issue d'anti-étoiles perdues dans les recoins de l'Univers ! Ce serait la récompense des centaines d'heures passées par notre équipe à la conception et la réalisation des logiciels du trajectomètre d'AMS-02, lancé en 2011 sur la Station spatiale internationale, avec la fierté d'avoir contribué à une réussite scientifique. »

Claude Zurbach, informaticien à Montpellier

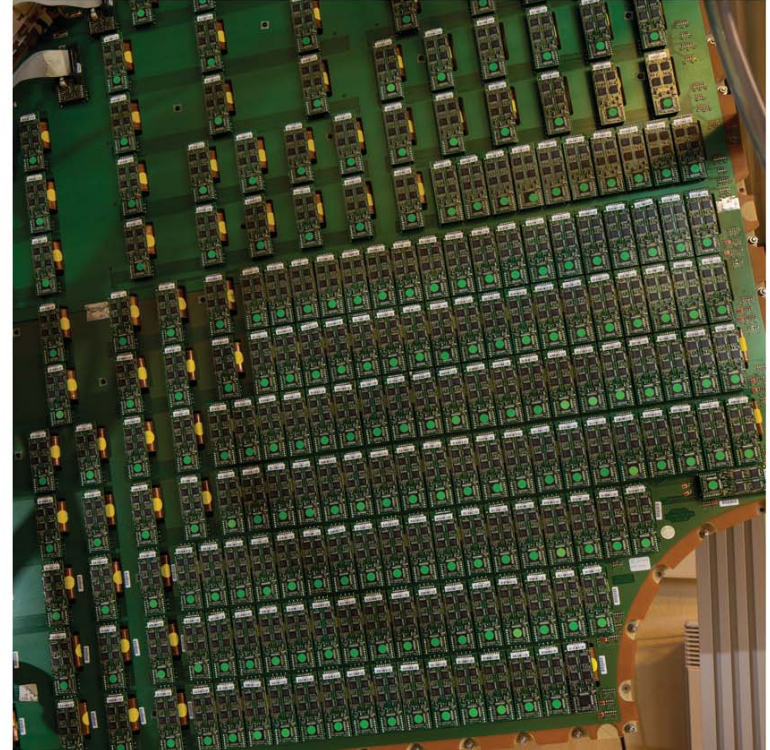


## *Bouillon de culture*

« J'ai découvert le Cern avec émerveillement : un bouillon de culture, scientifique avec tous ces chercheurs qui échantent passionnément à propos de physique à la cafétéria, comme artistique avec des concerts de musique classique dans les amphithéâtres le soir. Pour la science comme pour la transmission des connaissances, le Cern est au-delà du Modèle Standard ! »

Magali Damoiseaux, communicante scientifique et documentaliste à Marseille

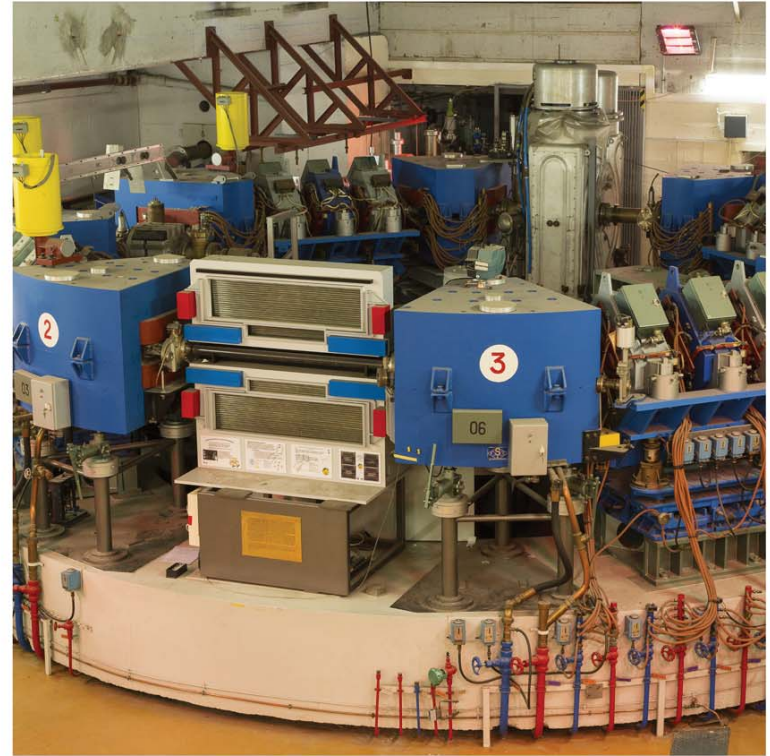




## *Les experts : muons*

« Nos détecteurs, des « chambres à muons », traquent la signature de la présence de  $J/\psi$ , formés de quarks charmés, présents au sein de la matière déconfinée. Ces événements sont très difficiles à observer et exigent excellence et rigueur, tant au Cern qu'à mon laboratoire d'Orsay, où l'on a développé une partie de l'électronique sophistiquée du détecteur. »

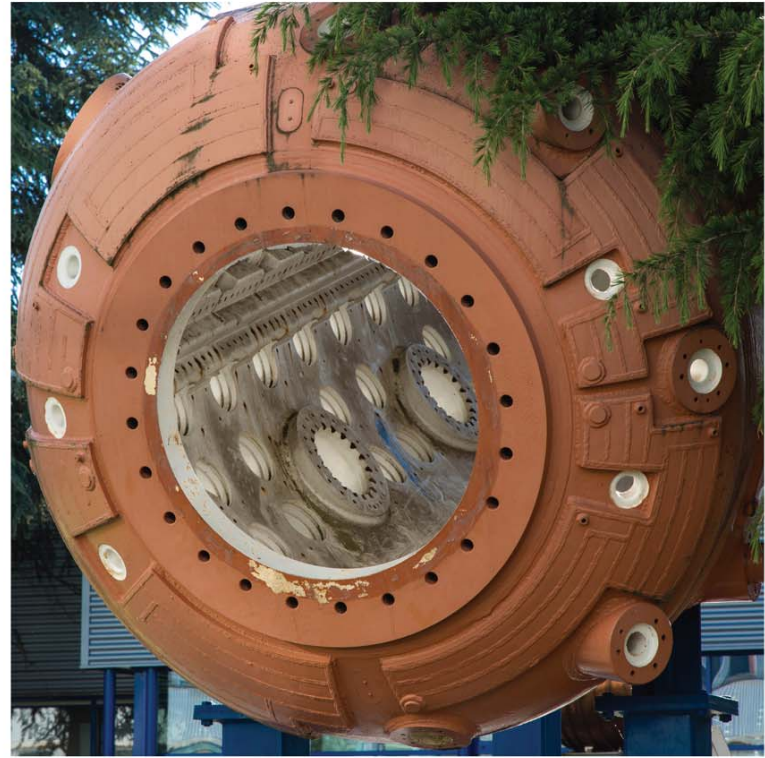
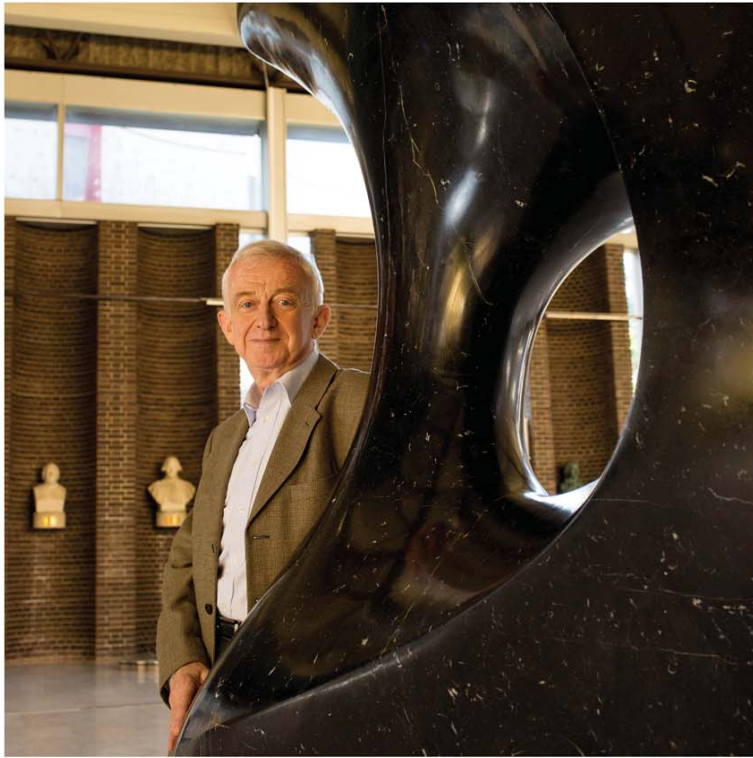
Cynthia Hadjidakis, physicienne des particules à Orsay



## *Pionnier des collisions*

« Mon premier contact avec le Cern eut lieu lors d'un cours que j'y ai donné sur les collisions électrons-positrons en 1969. L'impression très forte que j'ai ressentie à cette occasion n'a pas varié avec le temps. Le Cern est toujours pour moi le plus grand laboratoire au monde, par l'importance et la grande diversité des expériences qui y prennent place, par l'exceptionnelle concentration de physiciens de premier plan que l'on y rencontre, et par l'excellence de ses équipes techniques. »

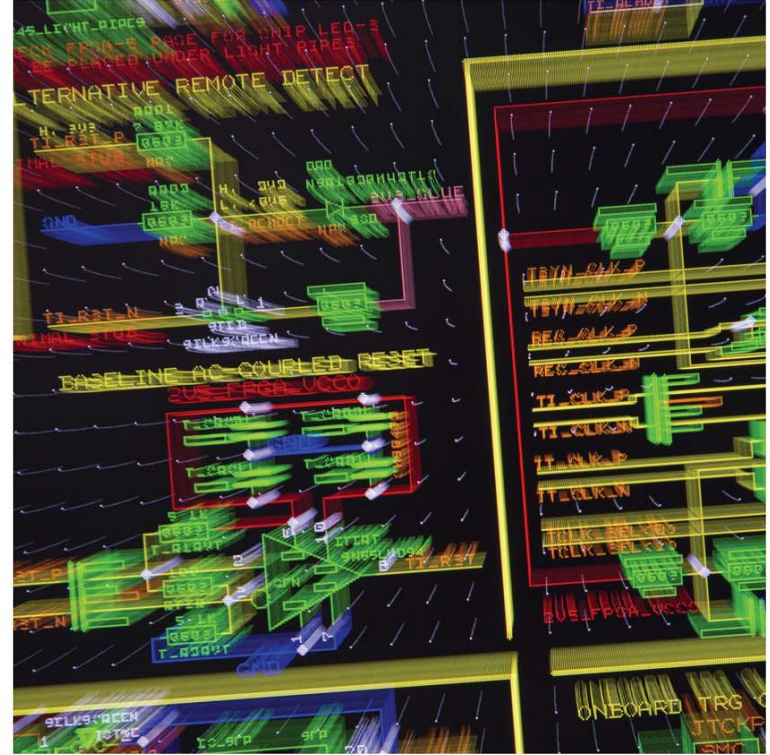
Jacques Haïssinski, physicien des particules à Orsay



## *Des courants neutres au plasma quarks-gluons*

« Fraîchement sorti de ma thèse, ma plongée initiatique dans le grand bain des chambres à bulles m'a ouvert la porte d'une aventure collective passionnante, la découverte des courants neutres dans Gargamelle. Plus tard, avec les expériences NA38 puis NA50 auprès du SPS, nous avons pu, après quinze années d'efforts ininterrompus, observer l'existence d'un nouvel état de la matière : le plasma de quarks et de gluons ! C'est le professionnalisme des équipes du Cern, leur esprit d'excellence et de dépassement qui nous ont permis de tirer la quintessence de nos appareillages et d'obtenir des résultats qui ont indiscutablement marqué la physique. »

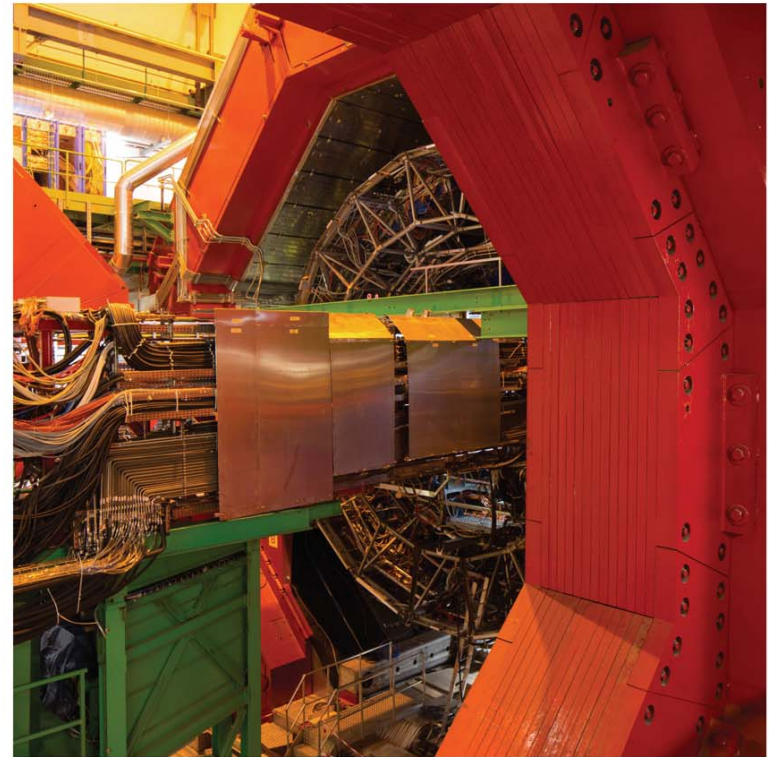
Louis Kluberg, physicien des particules à Palaiseau



## *Physique en temps réel*

« Un repas entre collègues, après une journée harassante sur NA48, a permis d'imaginer « Niagara » : une solution élégante et très performante pour améliorer le débit de la collecte des données et des décisions du système de déclenchement. Nous avons gribouillé cette nouvelle version sur un bout de nappe pour la réaliser plus tard dans la nuit. Au Cern, la science ne s'arrête jamais ! »

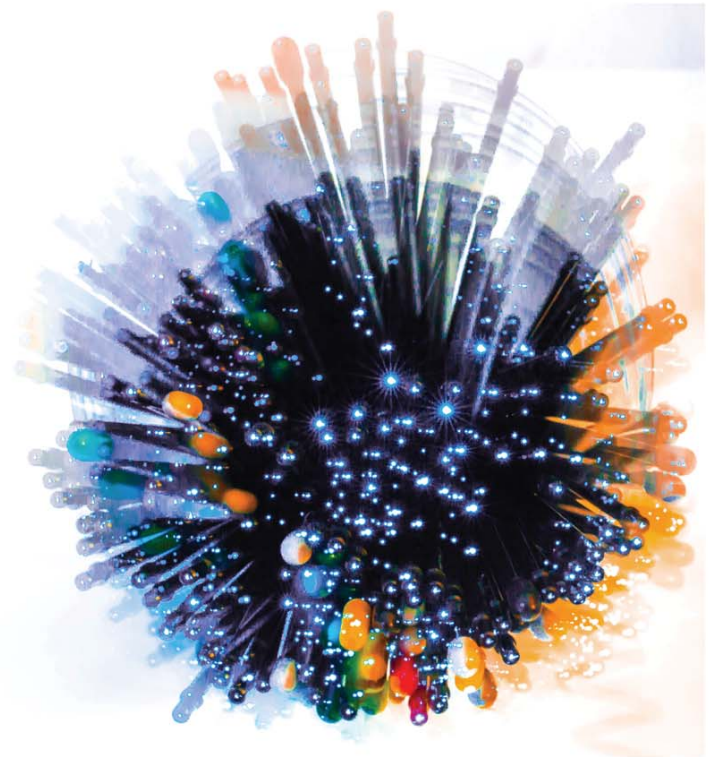
Irakli Mandjavidze, électronicien à Saclay



## *Ions lourds*

« Je garde un souvenir extraordinaire du Cern, qui a jalonné ma vie de physicien. J'y ai conçu les premières expériences sur la physique relativiste des ions lourds, sujet qui m'a passionné tout au long de ma carrière. Mais les expériences ont bien changé. En 1983, nous étions 24 personnes proposant les ions lourds au Cern puis, en 1986, plus de 400 sur 4 expériences. Pour l'expérience Alice du LHC, dont j'ai été le co-porte-parole à ses origines et porte-parole adjoint jusqu'en 2001, nous sommes désormais 1200 venant de tous les coins de la Terre ! »

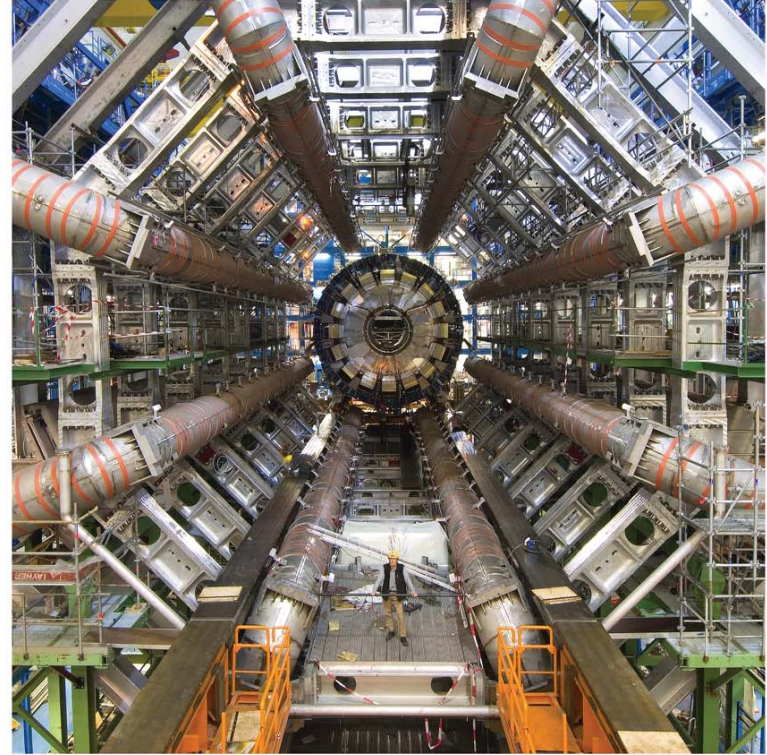
Hans Gutbrod, physicien des particules à Nantes



## *Quête rayonnante*

« Le détecteur CMS, on dirait une œuvre d'art ! Quand on voit ces millions de câbles, on se demande comment tout cela peut bien fonctionner... et ça a marché tout de suite, c'est de la folie ! Dans CMS, j'ai été chargée d'étalonner régulièrement, avec la meilleure précision, la transparence de chacun des 80 000 cristaux du calorimètre grâce à des impulsions laser. Avec la montée en puissance du LHC, on espère mesurer le couplage du Higgs avec le quark top, une nouvelle quête méthodique et rigoureuse qui débouchera, je l'espère, sur de belles surprises... »

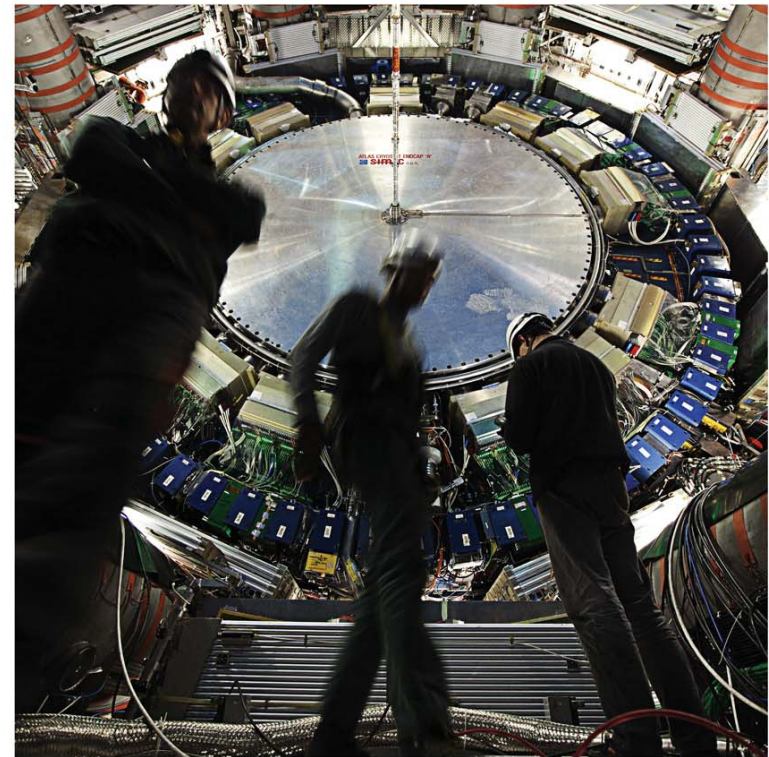
Julie Malclès, physicienne des particules à Saclay



## *Architectes de l'impossible*

« Atlas, enchâssé sous les voûtes de sa caverne, est une cathédrale de la science dont l'aimant toroïdal est un des bijoux en termes de design et de technologie. Seule la coopération hors pair d'équipes d'ingénieurs et techniciens du monde entier a permis de bâtir un tel chef d'œuvre. Le Cern, par son environnement multiculturel, permet de dépasser ses habitudes françaises pour une remise en question permanente de nos savoirs. »

Pierre Védrine, ingénieur aimants supraconducteurs à Saclay



## *Terre de progrès*

« Le Cern est un lieu idéal pour les physiciens : grâce à ses accélérateurs, on peut y étudier les propriétés de plusieurs particules, kaons, mésons B, ou encore photons, muons et électrons qui ont signé la découverte du boson de Higgs. C'est aussi l'endroit où l'on côtoie les grands physiciens dont les noms figurent dans nos manuels. Mais surtout : le Cern démontre tous les jours la puissance et l'efficacité de la coopération humaine, au-delà des différences de culture, d'origine ou de confession, dans un esprit de paix et de progrès. »

Lydia Iconomidou-Fayard et Louis Fayard, physiciens des particules à Orsay





## *Mission accomplie !*

« J'envoie des chercheurs dans le monde entier ! Beaucoup de missions de mon laboratoire s'effectuent au Cern que j'ai eu la chance de visiter en 2007. Tout y est surdimensionné : la taille des installations, l'énorme organisation que cette science nécessite. Depuis ce jour mémorable, la mention « mission au Cern » comme motif aux ordres de mission prend toute sa saveur. Je suis fière de collaborer à la réalisation des expériences du Cern. »

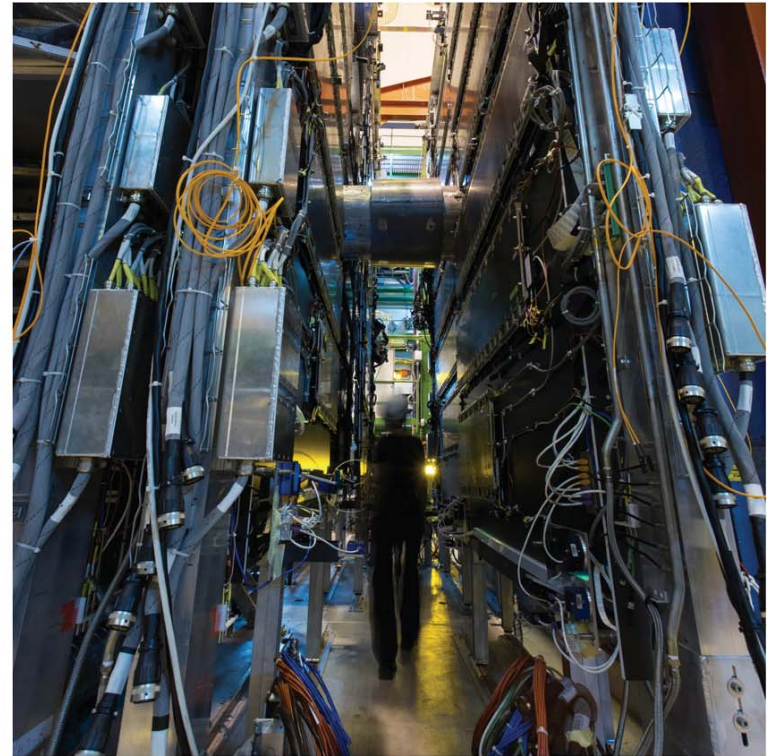
Isabelle Vauléon, responsable des missions Cern à Orsay



# *Le Mondial de la physique des particules*

« La coupe du monde de foot 2010 ? Je n'ai regardé aucun match de la phase de groupe ! Cette semaine-là, j'étais en formation au Cern et la découverte de ce monde de la physique avec ces expériences fantastiques a été un tel choc, que j'en ai oublié d'allumer ma télévision. Je suis devenu supporter passionné du Cern, et je suis maintenant impliqué dans de nombreux projets pédagogiques notamment à travers l'opération Cosmos à l'Ecole et, avec le laboratoire LAL (Orsay), les Masterclasses Internationales. »

Morgan Piezel, professeur agrégé de physique-chimie à Troyes



## *Objectif : précision*

« Pas question de rater le passage d'une seule particule ! Mon détecteur est une petite brique prototype du futur détecteur interne d'Alice : un détecteur de centaines de millions de pixels de 25 microns de côté. Ma mission : lui faire détecter toutes les particules sans en oublier aucune et tracer leurs trajectoires très précisément. Si mon détecteur échoue, c'est toute la chaîne de détection – engageant des centaines d'autres chercheurs - qui est compromise. Il faut que ça marche ! »

Fabienne Orsini, physicienne en instrumentation à Saclay



## *Mécanicien voyageur*

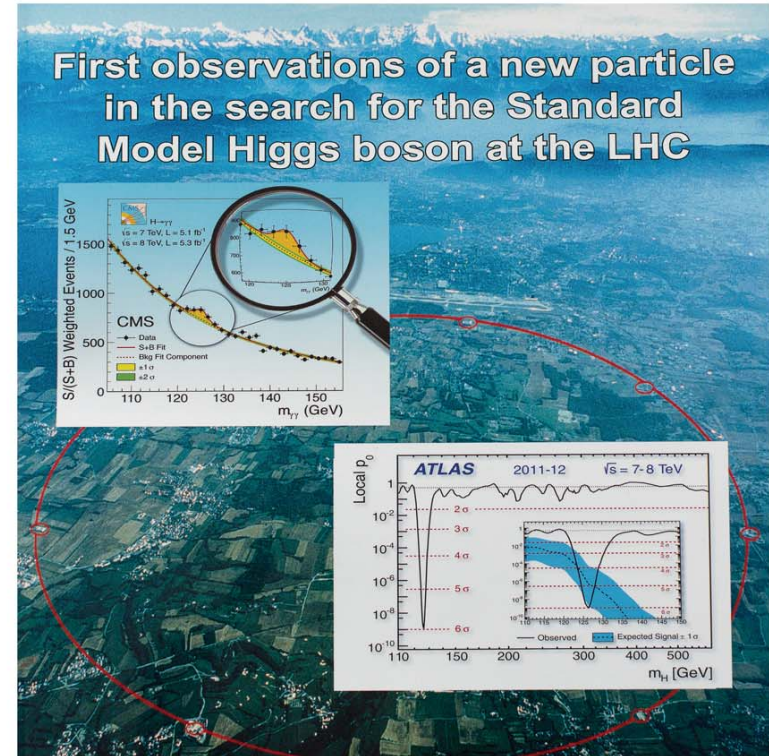
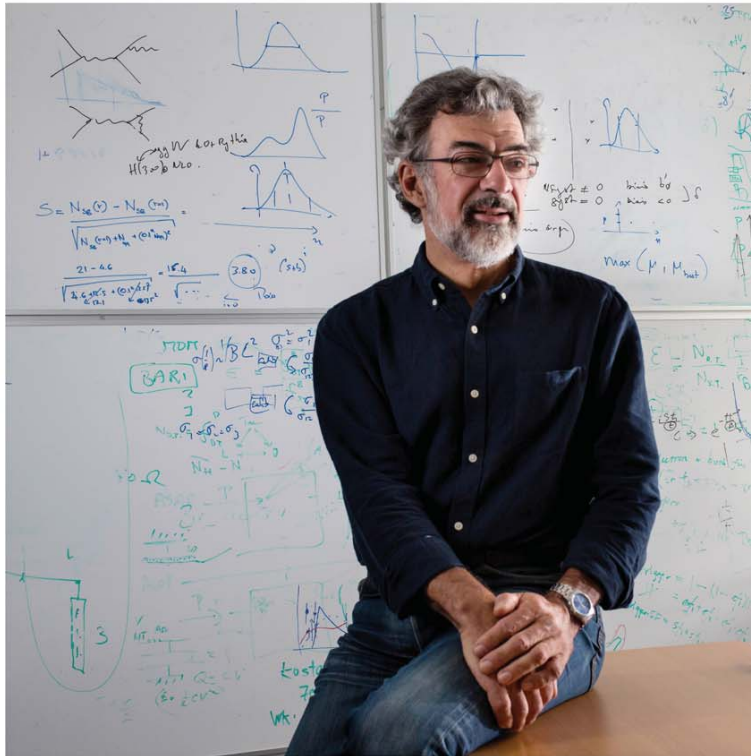
« Le Cern, c'est pendant 5 ans de ma vie des allers-retours chaque semaine entre Saclay et Genève ! Même si, en fin de mission, j'ai été heureux de retrouver les miens à Saclay, mes années sur Atlas, ce colosse de mécanique si sophistiquée, sont une grande fierté. Le Cern c'est du lourd, du grandiose ! »

Bruno Duboué, mécanicien à Saclay



# *Superfluide !*

«Les découvertes en recherche fondamentale peuvent dépendre d'innovations technologiques. Le boson de Higgs n'aurait pas pu être identifié sans les performances du LHC et sans le refroidissement des aimants supraconducteurs par de l'hélium superfluide, une technique suffisamment innovante pour m'avoir valu d'être traité de "fou" ! Pendant mon mandat de Directeur Général du Cern, je me suis senti très à l'aise dans cette communauté dont je n'étais pas auparavant membre à part entière. J'ai apprécié ses valeurs : engagement collectif, ouverture, responsabilité et compétences et humilité. » Robert Aymar, physicien nucléaire à Saclay



# Science universaliste

« Le Cern est le meilleur centre de formation des jeunes chercheurs de toute la planète ! Chaque jeune se confronte à un problème complètement original que personne n'a jamais regardé. Il travaille dans un endroit extraordinaire en termes de moyens, de technologie, de réseaux humains. Les maîtres mots de ce laboratoire mondial sont éducation et tolérance. Le Cern devrait avoir le prix Nobel de la paix ! »

Bruno Mansoulié, physicien des particules à Saclay



*Poursuivez l'expérience sur*  
*<http://experience-cern360.fr>*

## ***Crédits photos***

Portraits ©Patrick Dumas/CNRS/CEA

Images d'illustrations ©Patrick Dumas/CNRS/CEA sauf pour les portraits de Marcel Banner, Caroline Collard, Lydia et Louis Fayard, Jacques Lefrançois, Bruno Mansoulié, Marie Noëlle Minard, Zhihong Sun et Pierre Védrine (©CERN), Lison Bernet (©Lison Bernet), Jean Louis Faure (©CERN, dessins de Sergio Cittolin) Cédric Klapisch (©Cédric Klapisch), Michel Spiro (©ESO), Gabriele Veneziano (©Patrick Dumas/CNRS/CEA, sculpture de Antony Gormley), Claude Zurbach (©NASA)

**Octobre 2014 © CNRS/CEA**