

## **Antoni Lloret Orriols**

Entrevista amb Alfons Carpio

Barcelona, 02/10/2002

Antoni Lloret, doctor en Física per la Universitat de Barcelona (1963), primer, i per la Universitat de París (1964), després. Gràcies a una beca del govern francès, Lloret comença a treballar al laboratori de física de l'*École Polytechnique* a partir del 1959. L'any 1960 ingressa al CNRS, on treballa en la construcció de cambres de bombolles i la preparació i realització d'experiències en detectors dels acceleradors del CERN fins l'any 1974, llevat d'una estada de dos anys a Madrid.

Precisament, l'any 1967 Lloret és reclamat pel president de la JEN per organitzar i dirigir un nou laboratori a Madrid que treballi de forma coordinada amb el CERN. Però la decisió del govern espanyol d'abandonar el CERN trunca aquests plans, de manera que Lloret retorna cap a França l'any 1969. Finalment, l'any 1976 abandona la recerca de la física d'Altes Energies i crea un nou equip de treball dins del *Laboratoire de Physique Nucléaire de Hautes Energies* de l'*École Polytechnique* juntament amb dos investigadors més del CERN.

### **Hem començat parlant de Claude Colin...**

En Colin era un xicot jove, que pertanyia a una de les primeres generacions de físics francesos que havia començat a estudiar i treballar amb la mecànica quàntica. S'ha de pensar que la mecànica quàntica va ser una teoria que va arribar a les universitats franceses després de la II Guerra Mundial, quan els investigadors francesos que havien tornat dels Estats Units van començar a impartir aquest ensenyament. Entre ells, hi havia un professor molt famós que es deia [Albert] Messiah, i que havia escrit un llibre que han seguit molts estudiants, tant francesos com espanyols. Doncs bé, en Colin havia estudiat amb el Messiah. Quan va arribar aquí, a Barcelona, no sé com s'ho devia fer, però el van anomenar –en fi, ho devia demanar– al lloc d'*attaché scientifique* a l'ambaixada francesa. Però va arribar a un país, a una universitat, on ni se n'havia pràcticament sentit a parlar, de mecànica quàntica. I li va interessar donar uns cursos sobre aquesta matèria. Així doncs, va contactar amb els estudiants, entre els quals hi era jo –no d'un sol curs, sinó de diversos cursos–, i va proposar fins i tot donar-nos un curset ell, de mecànica quàntica, a l'Institut Francès, fora de la universitat. Aquests cursos no s'havien de pagar, ni res. Els que hi anàvem era perquè ens interessava la qüestió.

**Em va comentar l'Alfons Capella o l'Oriol Bohigas que, de fet, aquest curs el feien amb els apunts d'un curs d'en Messiah, perquè el llibre encara no estava publicat.**

Exactament. En Messiah, abans que li publicuessin el llibre, va treure el que els francesos en deien un *policopier*, que eren una espècie de fotocòpies que hi havia llavors. I amb això va donar el curs. Aquests cursos van comportar uns contactes amistosos entre en Colin i els alumnes de físiques de la facultat de Barcelona. Tothom hi anava perquè li interessaven els temes que es tractaven. Veient les mancances dels ensenyaments a Barcelona, en Colin, que sabia que hi havia aquestes beques que estaven a la disposició de les ambaixades, va sol·licitar o va recolzar les demandes d'aquestes beques. Em sembla que un dels primers que les va obtenir va ser en Lluís Bel.

Anteriorment, el govern francès també va donar unes altres beques, quan en Claude Colin encara no hi era, i que també han tingut molta importància. Beques de la mateixa categoria que les que donava en Colin, que van utilitzar persones com en Josep Maria Flotats per anar a estudiar teatre a Estrasburg. Aquestes beques també van tenir un impacte important, com tothom sap.

**Deurien estar dins del grup de beques que en podríem dir culturals.**

Culturals, sí. Perquè, és clar, el títol de les beques era aquest: *Culturel*.

**En tots els casos? Perquè vaig estar parlant amb una secretària de l'ACTIM de Madrid, i em va comentar que també s'havien donat unes beques tècniques, per a fer estudis de tercer cicle en àmbits més aplicats. I aquestes van ser donades a través del Departament d'afers econòmics, i no pas culturals.**

Això devia ser bastant més tard.

**Pot ser. Però em va dir que en Colin també n'havia donat, d'aquestes beques. Però quan ja estava a Madrid.**

No ho sé...

**I sap si en Colin era físic?**

Sí.

**És que no m'han sabut acabar de confirmar si era físic, o enginyer interessat en física.**

No, no, no. Era físic.

**I d'on venia?**

D'on venia? A veure, aquí hi ha una cosa que podria ser interessant. En Colin va morir en un accident de muntanya. Però la seva dona es va quedar a viure aquí. I potser encara viu aquí.

**És morta, em sembla. Vaig estar parlant amb el secretari del senyor Colin. Havia estat bibliotecària a l'Institut Francès, diria.**

No ho sé això.

**I la filla no se sap on és.**

No sabia que tingués una filla. La qüestió és que en Colin, quan trobava estudiants que s'interessaven per algun tema, que tenien ganes de treballar i els agradava investigar, els ajudava gestionant una beca per anar a França.

**I pensa que això és una iniciativa del propi Colin i no tant del govern francès?**

Els governs no actuen personalment, d'aquesta manera. El govern francès va actuar creant la possibilitat de demanar aquestes beques, però eren les ambaixades qui les gestionaven. Però no anaven dirigides precisament als catalans. Eren de caràcter general.

**També voldria tenir alguna informació biogràfica seva i de la seva família; saber una mica com era la seva família, si ja tenia alguna tradició científica...**

El meu pare era metge cirurgià de digestiu, i la meva mare és escriptora, ha escrit tota la seva vida. Ha publicat força llibres. Es diu Maria Dolors Orriols. El que passa és que és d'aquest tipus d'escriptora que... La literatura catalana i la publicació en català és una activitat molt especial. Però té una producció bastant important publicada, i ara encara continua escrivint. I això que té 90 anys. O sigui que la meva família era més d'intel·lectuals que no pas de no intel·lectuals.

**I vostè va anar al Liceu Francès?**

Sí.

**Va tenir alguna relació el fet d'estudiar en aquest institut amb la seva carrera científica posterior? Algun professor?**

Primer potser caldria saber per què vaig estudiar al Liceu Francès. La resposta és molt clara. Els meus pares eren republicans, i no volien en absolut que el seu fill tingués un tipus d'educació feixista o falangista com hi havia als instituts d'aquella època. El Liceu Francès significava un lloc d'obertura, que manifestament no hi era en altres llocs, i això s'ha notat en moltíssima gent que ha passat per allà durant tot el franquisme.

**L'Oriol Bohigas em va comentar que hi havia dos tipus diferents d'ensenyaments: un francès i l'altre espanyol.**

Hi havia dues seccions. N'hi havia uns que feien el batxillerat francès i els altres que feien el batxillerat espanyol. Francesos que vivien aquí, a Barcelona, volien que els seus fills obtinguessin el títol francès. Jo vaig anar al títol espanyol. Com l'Oriol. Pocs espanyols deuriem anar al títol francès. L'única diferència era que en el títol francès potser hi havia una mica [més] d'ensenyament de la llengua francesa que no pas devia haver-hi al títol espanyol; en fi de literatura francesa, de cultura i coses així. I també, molt possiblement, els professors que hi havia tenien un altre tarannà, més obert, que no pas els que hi havia en aquella època.

**Recorda algun professor en especial que l'influís en aquella època?**

Sí. Hi havia un professor que m'agradava molt el que explicava, que era el de Ciències Naturals. Es deia Gadea [Enric Gadea Buisán?], i després va ser professor de la Universitat de Barcelona. Era un xicot que tenia uns dots didàctics molt bons, i que es manifestaven en el dibuix. Dibuixava molt bé i a la pissarra feia uns dibuixos fabulosos.

**Això feia que s'interessés molt més?**

Qualsevol cuc o bèstia la dibuixava tan bé a la pissarra, que ens incitava a dibuixar-la igual.

### **Quan va decidir que volia estudiar física? Va ser en aquella època?**

Bé, ho vaig decidir quan vaig acabar el batxillerat. En realitat el que volia fer, el que se'm va ocórrer en aquell moment, és que volia fer meteorologia. Però llavors, per a fer meteorologia, s'havien de fer alguns cursos de física. Era una carrera amb cert caràcter militar, una cosa estranyíssima. Em sembla recordar que s'havien de fer dos cursos de física i llavors, al cap de dos cursos, es podia obtenir un títol d'ajudant de meteorologia.

El que passa és que també va coincidir el fet que entrés a la universitat amb un moment en què es van canviar els plans d'estudi, i es va crear allò que en deien 'els cursos comuns', en els que coincidien tots els que feien ciències, medicina, arquitectura... Durant un any, com a mínim, fèiem un curs comú i anàvem tots barrejats allà. El segon any també tenia força assignatures comunes pels físics, perquè fèiem moltes assignatures que eren les mateixes que tenien els matemàtics. El que va passar és que, un cop que vaig arribar a segon, em vaig oblidar de la meteorologia. Ja estava embrancat en una cosa i la vaig continuar. Un cop llançat em vaig dir: «Per què he d'interrompre la carrera quan podria continuar?» I així la vaig acabar. El segon curs també era molt matematitzat. Es pot dir que la física només començava a partir de tercer, perquè a segon hi havia mecànica racional que era tot matemàtica.

Un episodi important per a la meua carrera va ser que en Colin va convidar, una vegada, a uns físics francesos que treballaven a l'*École Polytechnique*, i que feien física experimental d'altres energies. Aquests senyors van fer unes conferències per explicar les experiències que feien, i allò em va agradar tant que de seguida li vaig dir al Colin: «Vull anar a fer una tesi amb aquesta gent.» I a més, vaig anar a veure a aquests investigadors i els vaig dir si em deixaven anar a París immediatament. Una decisió d'aquelles ràpides.

### **Això va ser l'últim curs de carrera?**

Pràcticament. Deuria ser l'últim curs. No havia acabat però anava a acabar. I llavors ja va estar. En Colin em va donar una beca i vaig anar a parar, precisament, en aquest grup d'investigació. O sigui que la meua carrera va començar en aquell moment.

**Això és interessant, perquè una de les preguntes que li volia fer és per què va decidir treballar en l'àmbit experimental, al contrari que la resta de físics que estic entrevistant. I això era difícil d'entendre, sobretot en les condicions en què es feien les pràctiques a la Universitat de Barcelona. Quina va ser la causa del seu interès per la física experimental?**

Bé, l'interès me'l va suscitar el fet de poder comprendre i veure, amb aquests investigadors, les experiències que feien. Vaig veure que allà [la física experimental] era una [altra] cosa. Trobava totes aquelles experiències molt interessants. S'obria un món fantàstic. A més, a mi sempre m'havia agradat molt la cosa experimental. Per exemple, cosa divertida és que mentre jo estudiava, anava a aquella associació astronòmica que es diu ASTER, que em sembla que encara deu funcionar –des de llavors que no hi he anat més–. Em vaig dedicar, durant tot un any, a fotografiar cada dia el sol. Vaig fotografiar una evolució extraordinària d'unes taques solars amb la rotació completa, que no sé com va anar, deurien ser coses de l'associació aquesta. La van publicar a la primera pàgina de “La Vanguardia”.

**I dins de la universitat no hi va haver cap professor que l'incités a fer física experimental?**

No. Perquè res del que hi havia a la universitat m'incitava gens a fer física experimental. Res.

**Com recorda la universitat d'aquella època? Pel que fa als professors, al material...**

En principi era bastant lamentable. Hi havia professors que ho feien bé, però n'hi havia molts que ho feien molt malament, en el sentit que era fins i tot un comportament molt poc honorat. El mínim que ha de fer un professor és donar classe i, per exemple, recordo assignatures en què el professor va assistir a dues o tres classes, en tot l'any! Després, les altres [assignatures] eren molt acadèmiques, molt d'ensenyament acadèmic. Però com a mínim ensenyaven alguna cosa.

**Em comentaven, també, que de tots els professors de la Universitat de Barcelona, els que estaven una mica més al dia eren els matemàtics. Vostè ho recorda també així?**

Sí. Bé, menys un, que li vaig agafar una mania especial perquè era un feixista fastigós. En aquells moments hi havia molt moviment polític, per allà. Era en Linés [Enrique Linés Escardó], que com que un dia van fer vaga a classe, va continuar el curs explicant sempre de cara a la pissarra, i no es va adreçar mai més a cap estudiant. No contestava cap pregunta, de cap estudiant. Complia el seu deure de cara a la pissarra, i no mirava al públic per càstig. Ara, hi havia altres persones que complien amb la seva feina. I hi havia bon ambient, tret d'aquests casos excepcionals.

**I la meteorologia no li va interessar més, d'ençà que va entrar a física?**

No, no. Perquè cada vegada anava descobrint coses que m'interessaven més. Hi va haver un curs de física de l'aire, però era un curs de física de l'aire molt especial, molt matematitzat. I no era 'lo' meu.

**A vostè li agradava la part més experimental. L'Oriol Bohigas em comentava que hi havia un professor de meteorologia que era dels únics que tenia un nivell comparable a l'internacional.**

Jo pensava en un que es deia [Miguel] Azpiroz.

**Sí, em sembla que sí.**

Jo no diria que tingués un nivell internacional.

**Quina va ser la reacció de la seva família quan va decidir estudiar meteorologia?**

No, la meua família mai es va posar ni que sí, ni que no.

**Perquè quin era el seu objectiu, en estudiar meteorologia?**

Bé, perquè m'interessava el tema. Però és clar, sempre passa una cosa, en aquesta vida: a un només li agrada el que coneix. O dit d'una altra manera: costa molt que a un li agradi el que no coneix. I és clar, sempre va així. Quan anava coneixent i s'anaven obrint les portes del món, anava descobrint coses que m'agradaven més.

**Durant els estudis, va establir amistat de forma especial amb algun company de classe?**

Sí. Hi havia un xicot que es diu Gabriel Casas, que era fill d'aquella professora que es deia [Montserrat] Pérez Iborra, que té una acadèmia de batxillerat. Aquesta escola encara existeix [Escoles Pérez Iborra]. Treballava molt conjuntament amb aquest xicot, que tenia la meua edat. Però el que passa és que ell estava predestinat a l'acadèmia.

**Per la informació que tinc d'altres entrevistes, i per tal de suplir el baix del nivell acadèmic de la universitat, s'havien format grups d'alumnes per a estudiar de forma autodidacta. Ha estat així en el seu cas?**

No. A la meua promoció hi havia poca gent. No, jo em guanyava la vida donant classes.

**De física?**

Sí. Ja des del principi, des del segon any, vaig començar a donar classes. Preparava aquells concursos de l'escola d'enginyers. Llavors l'obsessió eren les integrals, i jo feia cursos d'integrals. Ara no en sabia resoldre cap.

**L'altra pregunta que em faig és: si tots vostès comenten que el nivell acadèmic de la Universitat de Barcelona era tan baix, com pot ser que quan van arribar a França aconseguissin una plaça com a investigadors de forma tan ràpida? Vostè l'any següent va aconseguir una plaça al CNRS.**

No, l'any següent no. Vaig tardar dos anys.

**Bé, doncs dos anys. Però sobta una mica que, venint d'una universitat de la perifèria científica, aconseguissin el nivell d'investigació francès tan ràpidament.**

Però és que aquí s'ha de comprendre una cosa. Quan un fa una carrera, el fet d'estudiar genera dos tipus de beneficis: un, els coneixements, com si adquirissis una mica com una enciclopèdia; però n'hi ha un altre, que és la formació mental, de pensament, que es manifesta sobretot en la capacitat d'aprendre, o la capacitat d'assimilar una cosa nova. Per tant, pot passar que un no tingui cap coneixement però que, en canvi, tingui la capacitat d'aprendre més fàcilment.

A més, hi ha un altre factor important, que és l'interès. Una persona normal, que ha fet una carrera que podria ser mitjana, en una universitat mitjana, en un moment donat, si està interessada en un tema, l'aprèn ràpidament. El que passa és que de vegades hi ha temes que no interessen, perquè es veuen massa complicats, perquè no agraden o no entren. Però si a algú li interessa una cosa, ho aprèn. També canvia molt la motivació que té un estudiant d'universitat, d'aquella que té una persona que entra a un laboratori, on l'ensenyament és completament diferent. No té res a veure. No hi ha exàmens, no hi ha problemes. És clar, l'ensenyament de la Universitat de Barcelona patia diverses mancances. No anava en el bon sentit, no s'enfocava cap a la modernitat. Per exemple, la part de física experimental consistia en allò que en deien 'pràctiques



de laboratori', mesurar coses amb un pont de Wheatstone, o coses així. És clar, això no porta gaire lluny.

### **I qui eren aquests científics? Van ser coneguts?**

Sí, en fi, coneguts en el camp de la ciència. Un d'ells es deia André Lagarrigue. Aquest senyor, que ha estat la persona que més m'ha dirigit i amb el qual vaig fer la tesi doctoral, ha estat un físic –malauradament, va morir molt jove– que si no fos morta, hauria obtingut indubtablement el premi Nobel, perquè estava a l'origen del descobriment dels corrents neutres. I és clar, aquest és un dels grans descobriments que ha fet la física experimental europea moderna. El que passa és que el pobre home va morir. I aquest era un dels que va fer la conferència. Després, n'hi havia un altre que es deia André Astier, que era un personatge no gaire clar. No ha estat mai un físic gaire bo. Era un tabalot i no tenia un esperit gaire científic. La veritat és que no ha fet gran cosa, aquest home. Ha estat més aviat un professor, un gestor. Ha dirigit laboratoris, però no ha estat una persona amb l'impacte d'André Lagarrigue, que es pot considerar com un dels grans físics francesos d'aquesta segona meitat del segle XX.

### **I quin era el tema de la conferència?**

Aquestes estaven iniciant la construcció d'una cambra de bombolles per detectar esdeveniments nuclears, ja fossin còsmics o procedents d'acceleradors. Però els acceleradors encara no existien, llavors. Els estaven construint en aquella època, però encara no existien. A més, aquí també hi havia certa relació amb la meteorologia, perquè les experiències les feien a l'observatori del Pic du Midi, perquè estudiaven els raigs còsmics. El que passa és que quan vaig arribar a França amb aquesta beca, què estaven fent? Estaven començant a construir una gran cambra de Wilson. Però, així com fins aleshores les havien fet funcionar amb els raigs còsmics, dalt de l'observatori del Pic du Midi, aquesta vegada anava destinada a un accelerador de partícules. I a mi em van posar a treballar en la construcció d'aquesta cambra. Però va ser una política de posar-se directament a fer feina només arribar, perquè me'n recordo que el director d'aquest laboratori deia que un físic experimental que començava havia de saber fer funcionar totes les màquines d'un taller de mecànica: un torn, una ciselladora, soldar... Tot es feia en el laboratori, perquè no hi havia res comercial.

Però llavors hi va haver un altre personatge que es va posar per aquí enmig, i que ha tingut molta influència en la meua carrera: en Bernard Gregory. Ha estat un personatge molt important a França, perquè va ser director general del CERN, director general del CNRS, i també tenia un grup de recerca. Va ser qui va tenir la idea de construir aquesta cambra de Wilson. Al costat d'aquesta

tecnologia, n'hi havia una altra: les cambres de bombolles de líquids pesats d'hidrogen. Aquest projecte el dirigia en Lagarrigue. Els dos equips competien en el mateix camp, i tots dos orientaven els seus equips en la seva utilització als grans acceleradors.

En realitat, quan jo vaig arribar a l'*École polytechnique*, vaig anar a parar al grup d'en Gregory, no d'en Lagarrigue. Perquè aquest necessitava gent per a construir aquesta cambra de bombolles, i em van posar a mi a treballar en ella. Quan es va acabar la construcció d'aquest equip, es va posar a funcionar a l'accelerador de Saclay, que era un dels primers acceleradors de partícules. El primer sincrotró. I era tota una experiència molt subtil, molt maca, sobre les partícules estranyes i la seva desintegració. El ritme de fotografies era extraordinàriament lent, perquè entre una fotografia i una altra, ara no ho recordo bé, però passava de l'ordre un minut; molt, molt lent. I tot havia d'estar molt preparat. En fi, eren unes experiències molt difícils, però després de finalitzar les mesures hi havia tot un procés d'anàlisi. I aquí hi havia una noia que tenia la responsabilitat de fer una tesi amb aquell material. Però passa aquelles coses que passen sempre als artistes, que la diva es posa malalta. Aquesta noia va quedar embarassada. Va tenir problemes amb el seu embaràs, i va quedar fora de combat durant molt temps, més d'un any. I a qui li va tocar fer l'anàlisi de les dades experimentals? Doncs va ser a mi. I era una anàlisi molt difícil i complexa, però vaig tenir la sort que me'n vaig sortir molt bé.

### **Els coneixements per a fer aquesta anàlisi els va aconseguir durant aquell temps?**

Això s'aprèn allà. Hi ha un problema que s'ha de resoldre i es pensa com es pot fer: com es mesura, quins errors podem cometre, es tenen en compte fiabilitats de mesura, com es fan els càlculs per a cada esdeveniment... I tot això és feina del laboratori. Tot això no està escrit a cap llibre.

### **Va treballar conjuntament amb algun professor?**

El que va passar és que vaig quedar-me sol, perquè en Gregory era un home tan important que de seguida va desaparèixer cap a altres responsabilitats més elevades, i va deixar pràcticament de preocupar-se del laboratori. Això va ser per a mi una espècie de salvació, perquè aquell home s'havia gastat diners per a fer aquella experiència jugant-se la seva reputació, i finalment li vaig treure els resultats. I a ell li va agradar molt el que havia fet. Més tard li vaig dir que volia fer una tesi.

**Amb aquestes dades?**

No, no. Una altra tesi.

**Perquè quan va fer aquests estudis encara no estava dins del CNRS.**

No, jo era un becari.

**Va ser, doncs, durant el primer any.**

Sí. El que passa és que quan se'm va acabar aquesta beca vaig aconseguir que me'n donessin una altra, de 3 mesos. Em mantenien viu. També tenia les milícies que havia de fer. Tres mesos de milícies. Llavors, jo volia fer la tesi, i en Gregory em va dir: «D'acord, fes la tesi. Vas a fer el servei militar i, quan l'acabis –deuria ser al mes de novembre o així–, et posem al CNRS com a *stagiaire* [estudiant de pràctiques] –això va ser al mes de gener–. Això et permetrà començar a treballar en alguna tesi.» I aquí vaig tenir un problema gros perquè, molt bé, en Gregory m'havia ficat al CNRS, però em vaig trobar que no estava enquadrat dins de cap grup d'investigació. Perquè hi havia un perill: fins llavors havia estat sol, però per a fer una tesi necessitava un director de tesi.

**No era aquest Gregory?**

No, perquè aquest se'n va anar. Tenia l'opció de fer la tesi amb l'[André] Astier, però no m'interessava. I finalment vaig anar a veure en Lagarrigue, que era una persona que tenia molt mal caràcter, molt seriós. Li vaig plantejar el problema i em va dir, d'una forma molt brutal: «Però és que per a tu no hi ha cap dificultat perquè, o bé te'n vas demà mateix, o bé fas una tesi aquí amb mi.» I la pregunta que li hauria d'haver fet era: «I per què no faig una tesi amb vostè?», però no vaig ser capaç de formular-se-la en aquells moments.

Però el tema es va desbloquejar en un seminari, en el qual jo vaig explicar tot el que havia fet en el treball anterior amb l'experiència d'en Gregory. I a en Gregory li va agradar tant el treball que em va felicitar públicament. I com, segons deien allà, mai no havien sentit que en Gregory felicités a ningú, sortint del seminari va venir en Lagarrigue i em va deixar les coses bastant clares: «Vine a treballar amb mi.»

**Així doncs, pel que m'explica mai es va plantejar quedar-se a Espanya?  
Quan va acabar la carrera va marxar cap a França.**

Sí, immediatament. Oh, i tant! Molt de pressa. Bé, vaig tornar per acabar la carrera. No, és que en aquells moments era impossible...

### **No s'obria cap possibilitat, a Espanya?**

Possiblement, si buscava una acadèmia per donar classes, sí.

### **Però per investigació...**

No, no. Ni pensaments. Això que diuen ara els joves que les coses són molt difícils... És clar que són difícils, ara, però és que llavors era absolutament impossible. Sobretot a la física experimental.

### **Però no va existir cap motivació política per marxar cap a França?**

No vaig haver de fugir amb la policia al darrere. Vaig haver de fugir d'una situació que, per a mi, no tenia cap esdevenidor. I em feia horror pensar que era encara una altra generació sacrificada pel franquisme. I contra això, jo m'hi revelava. No volia ser part d'una generació escanyada pel franquisme. És clar, l'única forma era sortir fora. Una de les formes, diguem-ne.

### **I no hi havia cap altra alternativa, a part d'aquesta del govern francès?**

No. Jo diria que no n'hi havia cap altra. Alguna possibilitat hi deuria haver, perquè l'havia utilitzat en Cardona [Manuel Cardona Castro] per anar a Alemanya. En Cardona se n'havia anat algun temps abans a Alemanya.

### **Molt abans, quan és?**

No sé si era del curs d'en Bel. Em sembla que no. Em sembla que encara era més vell. En Bel i jo em sembla que ens portàvem dos cursos, i amb en Cardona tres. Però, és clar, en Cardona va seguir una via completament diferent. Però aquest no sé com va aconseguir la beca, perquè en Cardona sempre ha estat una persona molt secreta. Mai ha tingut una relació d'amistat o de companyonia amb ningú dels que estàvem allà, que jo sàpiga.

### **Perquè amb totes aquestes persones que van aconseguir una beca va tenir més relació?**

Si n'hi ha hagut, no serà pas gaire. Diguem-ne relacions cordials i totes aquestes coses però, per exemple, jo en certs moments de la meva carrera he tractat de col·laborar amb en Cardona. En un cert moment, jo vaig passar de la física d'altres energies a la física del sòlid, i en Cardona feia física del sòlid. I li vaig proposar de treballar amb el que fèiem a l'*École Polytechnique*. Això és

d'aquelles coses que no sé si s'ha de publicar o no, però ell no va voler fer res. Devíem ser massa poca cosa. De fums, en tenia. Ja en tenia quan estava a la universitat. Quan jo feia primer, i ell feia tercer, es passejava pels passadissos xerrant amb el professor tal... Són formes de ser.

**Podria valorar el nivell que tenia quan va arribar a França, respecte als seus companys?**

Ui, sí: nul. El que passa és que hi havia seminaris. Després, també hi havia una cosa que em va ajudar molt, i és que a en Lagarrigue li van encarregar de donar un curs a l'*École Polytechnique*. I un curs a l'*École Polytechnique* és una cosa molt seriosa, a França. És un curs que ha d'estar molt ben preparat. Molt bé, doncs aquest home, per tal de preparar-se el curs, ens el feia a nosaltres, als joves que hi havia allà. S'entrenava. Amb això vaig aprendre com si tingués classes particulars de física moderna a un nivell molt alt. Això em va ajudar molt.

**Eren poques persones?**

Érem tres.

**Per tant, això va ser una de les causes que va motivar que igualés el nivell dels seus companys francesos?**

No sé si va igualar, perquè els nivells s'igualen amb la feina. Perquè és el que un fa, la feina, el que realment conta. Tota la meva vida, quan he estat a l'*École Polytechnique* –que és la majoria del temps–, he tingut estudiants de l'*École* que, no sé si ho saps, però són estudiants que han passat una selecció, que són unes bestioles resolent problemes de matemàtiques difícilíssims. Veritables fenòmens. Però quan arriben a un laboratori, es desintegren completament. No saben fer res. Els agafen depressions, i tot. No saben moure's, dins de la vida real.

**No saben treballar en un laboratori en alguna cosa que no sigui teòrica?**

No solament teòrics, sinó d'ensenyament. No ho sé, una cosa molt curiosa. És a dir, tenen una educació una mica allunyada de la realitat, de la feina diària. I la recerca és això, la feina diària.

**En el document que em va deixar l'última vegada que ens vam veure es deia que, primer, havia obtingut el doctorat a la Universitat de Barcelona, l'any 63. I després a París, l'any 64.**

Aquí el que passava és que jo no vaig perdre mai de vista que un dia o altra podria tornar aquí, i per tant havia de pensar com a mínim des del punt de vista dels diplomes. Així que em vaig plantejar passar dues tesis. Allà, al laboratori, la resposta va ser que si podia fer dues tesis, les fes. El que va passar és que jo vaig participar en la primera experiència europea que es va fer d'altres energies al CERN, i el material experimental d'estudi i anàlisi que vaig obtenir amb aquesta experiència va ser tan immens, que hi havia varis temes possibles per a fer dues tesis. I és el que vaig fer. La vaig dividir en dos, amb l'acord de la gent d'allà. Llavors, vaig escriure una tesi en castellà, i després la tesi més important feta en francès.

### **I en què van consistir, aquestes tesis?**

Les experiències del CERN eren les interaccions de pions –mesons pi– amb nuclis. No amb simples nuclis d'hidrogen, sinó amb nuclis més pesats. En aquell temps, no es coneixia res de les seccions eficaces d'aquestes interaccions, i conèixer aquestes seccions eficaces significava un problema d'identificació de càlcul, per saber quina energia portaven. Es coneixien moltes reaccions diferents i calia saber identificar cada reacció, cosa que era complicada perquè quan un pió arriba a un nucli mai saps si toca un neutró, un protó, o tots dos a l'hora. O si toca tot el nucli sencer alhora, perquè també hi podien haver interaccions coherents, com vaig descobrir més tard. La tesi francesa consistia en estudiar tota la producció de partícules estranyes produïdes pels pions, en particular neutres, a energies molt elevades.

### **I aquests treballs al CERN els va fer dins del cub espanyol?**

No. Aquestes experiències del CERN es van fer a unes cambres de bombolles que precisament va construir en Lagarrigue. Jo construïa l'altra, la rival, però vaig participar en les experiències amb aquestes cambres de bombolles i a l'obtenció de tot el material. Però, és clar, jo anava en tant que equip de l'*École Polytechnique*.

**Vostè no estava al CERN sinó a l'*École Polytechnique*? L'Alfons Capella m'havia comentat que ell havia estat al CERN dins del cup d'investigadors espanyols.**

No estava pagat pel CERN, estava pagat pel CNRS. Per a fer experiències al CERN. El que passa és que després vaig estar dos anys pagats pel CERN.

**Em podria fer un petit resum de la seva carrera professional, a partir del moment en què aconsegueix el doctorat?**

Jo aquí tinc un informe del CNRS que li puc deixar, on estan descrits tots els treballs i tot.

**I vostè quan va estar al CERN? Perquè després hi va tornar, no?**

No. Jo he anat al CERN moltes vegades, però estant a l'*École Polytechnique*.

**Sempre?**

Sí, perquè el CERN funcionava amb la gent que anava a fer les experiències allà, a construir els aparellatges, i després tornar. Jo sempre estava a l'*staff* de l'equip de l'*École Polytechnique*, menys en un moment donat, durant dos anys, en què vaig sortir del CNRS per acceptar un contracte del CERN. Però l'interès d'aquest contracte era que, a més d'estar al CERN tot el sant temps, es cobrava 3 vegades més que no pas al CNRS.

**Però això va ser més endavant, del 74 al 79.**

Quan vaig acabar la tesi es va produir "l'operació Madrid". "L'operació Madrid" és una cosa de la qual s'hauria de publicar un llibre. L'origen és que, en aquell moment, en Gregory era el director general del CERN, i li va arribar informació que el govern espanyol es volia retirar. En Franco hi havia entrat perquè estava aïllat completament de tot arreu, i seguia la política d'agafar tot allò on poguessin entrar. I al CERN, en aquest sentit, el van acceptar. Però en el govern hi havia l'Opus Dei, i van decidir que el CERN no era rentable i no tenia cap sentit que Espanya hi estigués. Així que van determinar de sortir-ne. Llavors en Gregory, amb altres, va intentar evitar-ho, perquè pensava que en Franco no era etern però en canvi era molt important que la física espanyola no quedés massa atraçada.

Però és clar, el CERN què era? Una espècie de club en què podies anar a jugar a tennis, però si la gent no es comprava raquetes, aleshores no podia jugar. Es tractava de fer una infraestructura a Espanya –un laboratori, com hi havia a l'*École Polytechnique* i molts altres a tot arreu– que estudiés i treballés amb les experiències del CERN. I van estudiar una operació per fer això.

**Però això va ser decidit pel CERN i no pel govern espanyol?**

No, des del cap del CERN, que va entrar en contacte amb la Junta de Energía Nuclear. Allà, hi havia un famós almirall, que era un almirall de marina i un

franquista més aviat de tipus falangista –tot això importa–, la qual cosa volia dir que no suportava als de l'Opus Dei. Era el president de la Junta de Energía Nuclear [en José María Otero Navascués]. En Gregory va pensar que esqueia perfectament bé que en un laboratori nuclear hi hagués una recerca dedicada a l'estudi de les partícules elementals. Experimentals, de passada. Llavors, en Gregory i d'altres van posar-se en contacte amb aquest senyor. Aquest Navascués era un personatge molt curiós, perquè era d'aquests homes que d'ençà que tenia aquesta responsabilitat a la Junta de Energía Nuclear convidava a dinar a tothom, i per tothom vull dir tots els premis Nobel. Els convidava i els portava a un gran restaurant a Toledo. Què passa? Doncs que coneixia totes les personalitats més importants del món de la recerca. S'hi interessava, li agradava tot això. Es van posar en contacte amb ell i, efectivament, va estar d'acord en el fet que s'havia de desenvolupar la física d'altres energies. Així que van decidir crear un grup. Un laboratori.

Però en aquest laboratori hi havien de posar a algú. Hi havia un físic espanyol, que no sé si n'has sentit a parlar –a tu aquest se't deu haver escapat– que es diu Rafael Armenteros. És un xicot que de petit, durant la guerra civil, va marxar i va anar a parar a Anglaterra. Va treballar amb equips anglesos de raigs còsmics i, a través d'aquí, va conèixer als físics de raigs còsmics de París. Però era una espècie de *gentleman*, una cosa molt especial. Tenia una actitud absolutament negativa cap a tot el que era espanyol. Hi ha moltes persones que han marxat d'aquí, del país, i que han volgut trencar amb tota la merda sense cap mena de matís. I aquest és un d'aquests casos, perquè jo recordo que va fer una estada a l'*École Polytechnique* i vaig intentar establir una relació amb ell, i es va negar completament. M'acusava de ser franquista. És clar, jo em vaig empenyar molt amb ell perquè li vaig dir: «Escolta, tu, el teu pare es va escapar de la guerra civil però el meu va anar a parar a la presó a Barcelona. O sigui que a veure quina diferència hi ha perquè em diguis que jo sóc franquista».

Doncs bé, li van demanar a aquesta persona a veure si podria muntar el laboratori, però s'hi va negar en rodó. I llavors m'ho van demanar a mi. Passaven d'una persona que era un sènior a una altra que acabava de fer una tesi. La forma com m'ho van demanar va ser quasi com una obligació. En Gregory em va dir que a la vida hi ha moments en què hi ha coses que no es poden refusar. I vaig acceptar d'anar a Madrid a crear el laboratori. Però, és clar, allà em vaig trobar un context d'hostilitat absolut. En primer lloc, hi va haver la qüestió del sou. Jo vaig demanar que em paguessin, almenys, el que em paga el CNRS; però el que jo demanava era el que pagaven al cap de divisió de la JEN, que era una misèria. Finalment, el president –l'Otero– va accedir, però em va crear forces enemistats terribles amb un professor que hi havia aleshores, que tenia molt de "cuento". Es deia [Carlos] Sánchez del Río. No sé si n'has sentit a parlar. Aquest era un personatge molt estrany. El primer dia que vaig entrar al seu



despatx em va dir: «Escolti, jo li recomano que surti d'aquest despatx, busqui's la vida a França o a un altre lloc, i no torni a entrar».

### **O sigui que l'ambient no era gaire favorable, diguem.**

Gens. Això ho vaig explicar, és clar, a en Gregory i ell em va dir: «Aquí aguantes. Aguantes, fas tot això i muntas el grup».

### **Hi havia pressupost suficient per muntar el laboratori?**

Home, és clar. L'Otero Navascués va donar el pressupost. Va ser la primera vegada... Jo vaig comprar tots els aparells d'anàlisi i vaig participar en les experiències. Vam pujar molt el projecte però sempre es va mantenir molt malament a nivell personal. Finalment, es va embolicar políticament, no per culpa meva. Jo ja tenia prou feina amb els meus temes. En aquell temps hi havia molt mala maror a Madrid amb els estudiants. Quan va sortir a la premsa que Espanya es retirava del CERN, va venir una delegació d'estudiants de física per preguntar-me què podia significar això pels físics i per la ciència espanyola. Jo els vaig explicar el que em va passar pel cap, i em van preguntar si podria assistir a una assemblea general per explicar-ho. I vaig anar-hi. Vaig anar a la facultat de física a Madrid, que estava plena de policia. Però no fora, sinó dins les mateixes classes. Tota la policia armada dins de les classes. I llavors hi va haver una persona que em va preguntar: «Però a veure, escolta, què passa? Tu creus que amb un tema així, una vaga general dels estudiants de ciències quedaria justificada?». I jo els vaig dir: «Home, si no feu vaga per això, per a què la fareu?». I l'endemà es van declarar tots en vaga. I a més una de molt dura, perquè va conduir al primer estat d'excepció que hi va haver a Espanya després de la guerra. I en [Carlos] Sánchez del Río em va dir: «Jo sé que tu has organitzat aquesta vaga». No era veritat. Sé perfectament qui la va organitzar. Era un altre físic, un bon amic meu, que va ser el rector de la Universitat Autònoma de Madrid: en Cayetano López. Aquest també va haver d'escapar-se, i jo el vaig ajudar a trobar feina a París.

Amb tot això, jo me'n vaig anar, però van passar moltes més coses. Moltíssimes coses, però no vénen al cas. Molt curiós tot plegat. Va arribar un moment que vaig dir: «Jo no puc continuar aquí». I em vaig reincorporar al meu lloc del CNRS. Llavors en [André] Lagarrigue em va dir: «El que has fet a Madrid és fantàstic; tornar-ho a fer en un laboratori que volem muntar a Estrasburg». Així que me'n vaig anar uns quatre anys a Estrasburg. Va ser molt trist perquè el grup que es va muntar a la JEN era un grup que funcionava.

### **I qui el formava?**

Hi havia tot d'investigadors. Alguns dels quals s'han quedat allà. Hi ha una part que es va quedar a Madrid –la majoria dels que jo mateix havia enviat a fora a formar-se al CERN van tornar–, i després una part que es va exiliar amb mi.

### **I al grup que va muntar a Estrasburg hi havia físics de la JEN?**

Sí, la Salomé de Unamuno. No sé si n'ha sentit a parlar. Era la néta de [Miguel de] Unamuno, que estava casada amb un físic francès que es deia [Bruno] Escoubés. Els vaig agafar al laboratori d'Estrasburg, a tots dos. Allà vaig muntar aquest laboratori, però això és una altra història. Després vaig dir que ja n'estava tip, i que no volia tanta responsabilitat. Que volia passar dos anys al CERN tranquil, on vaig treballar amb un amic meu que va ser, precisament, un dels que va participar en el descobriment dels corrents neutres. Però jo vaig fallar perquè vaig arribar al CERN just després. Vam decidir que no ens havíem de deixar influir pel corrent de recerca que imposaven els teòrics, i vam buscar temes realment exòtics. No ens volíem creure res de la física que ens havien ensenyat: volíem verificar les coses més estranyes que poguéssim imaginar, com la conservació de la càrrega elèctrica. És clar, hi havia elements que permetien treballar en aquest sentit, com l'existència d'antipartícules que no s'havien detectat. I coses així.

### **Això ho va fer just després de tornar de la JEN?**

Primer va venir la JEN –la Junta de Energía Nuclear–, després Estrasburg i finalment el CERN, on vaig dedicar dos anys a treballar en els temes que t'he dit abans. L'últim treball en què vaig participar en el CERN va ser, precisament, la descoberta del quark *charm*. I llavors, sortint d'allà, no tenia ganes de tornar a Estrasburg, així que li vaig demanar a en Lagarrigue si podia tornar al seu laboratori de París. Em va dir que sí, que hi anés, però vaig haver d'esperar tres mesos per anar-hi –per a finalitzar el contracte del CERN–. I en aquest temps, aquell pobre home es va morir d'un atac de cor.

Finalment vaig arribar a la Universitat d'Orsay. Allí tenia el laboratori. Ja coneixia a tothom, però no em va convèncer la física d'altres energies experimental tal com s'estava orientant llavors, perquè s'estava industrialitzant molt i l'aportació personal que un podia fer quedava molt diluïda. I a mi això no em divertia. A més, se m'havia ficat al cap que sempre havia participat en experiències amb moltes persones, amb grans aparellatges. És a dir, m'havia beneficiat sempre del concurs de molts enginyers. I se'm va ficar al cap voler fer una experiència totalment meva: inventada, construïda, realitzada i publicada per mi. I veure si això era possible. Aquesta idea em va perseguir durant molt temps.

I el que va passar és que juntament amb uns altres companys que també veien que el CERN i la física d'altres energies no era gaire excitant tal com s'estava presentant, vam decidir adreçar el nostre treball cap a altres temes que tinguessin aplicacions més a properes a la societat. Aquí ja entràvem en el món de l'economia, la sostenibilitat i coses així.

### **És el tema aquest de la biblioteca de Mataró?**

Ui no, encara no. Llavors vaig demanar un any de reflexió al laboratori amb el qual –altres companys van demanar el mateix–, ens vàrem dedicar a estudiar. No treballàvem. Què volia dir estudiar? Investigar totes les vies en les quals es podien fer coses interessants. I de seguida l'energia solar fotovoltaica ens va agradar molt, perquè en aquells moments s'acabava de posar en relleu la possibilitat de fer cèl·lules solars en capa fina amb el silici amorf. Aquest camp comportava tota una tecnologia de plasmes, és a dir, molta física. Física dels sòlids. I finalment això ens va acabar interessant: vàrem muntar, juntament amb un company, un laboratori a l'escola politècnica de [??]. Tampoc va ser fàcil. Però en aquella època jo ja havia creat un laboratori a la Junta, un a Estrasburg, i ara un altre a l'*École Polytechnique*. Aquest laboratori encara ara funciona. Tots funcionen, per això. Tots funcionen, el que passa és que jo me'n vaig.

Nosaltres érem físics d'altres energies, i no sabíem física dels sòlids, ni tampoc física de plasmes. Ens vam dir: «Així doncs, anem a fer una tecnologia que necessiti els dos camps d'estudi, perquè segur que els físics dels sòlids no saben de plasmes, ni els de plasmes saben física de sòlids. O sigui que estan igual que nosaltres». I així vam començar un laboratori que va ser una aventura fantàstica. Molt maca.

### **Encara està relacionat amb tot això?**

Amb el laboratori? És clar. Hi ha estudiants allà... Hi ha un estudiant català que el vaig fer entrar jo, al laboratori. En Pere Roca. No n'ha sentit a parlar d'aquest? Aquest sí que l'hauries de posar a la teva llista.

### **De quin any és?**

A aquest el vaig convidar jo.

### **Però als anys 70-80? Quan va fundar aquest nou laboratori?**

Sí, un temps després d'haver-lo fundat.

**I el laboratori de la JEN ha seguit funcionant?**

Sí. Però llavors van fer un muntatge contra mi. Perquè és clar, vés, no podien... perquè jo vaig sortir d'allà... En fi, se'n recorden encara. Però és clar, l'única solució era dir que estava boig.

**De la mateixa manera que m'ha comentat que va ajudar en Pere Roca: va tenir relació amb les universitats espanyoles durant els primers anys a França?**

Al principi de tot? Bé, a més d'aquests companys que ja coneixes, en Bohigas i tots els que estaven allà...

**Perquè va estar al Col·legi d'Espanya, vostè?**

Sí, però només durant uns mesos.

**Sabia que es feien unes tertúlies sobre física, al Col·legi? Vostè hi participava?**

Sí. Però era molt esporàdic, això. No van durar molt. Jo em vaig escapar ràpidament del Col·legi d'Espanya. Vaig anar allà amb la meva núvia, em vaig voler casar, em vaig comprar un pis i de seguida em vaig escapar.

**I d'aquestes tertúlies recorda alguna cosa? Van ser importants per a la seva carrera?**

No, per a mi no. No les recordo.

**Altres físics sí que m'havien comentat que hi havien après bastant...**

Deurien ser coses de física teòrica en les que jo no deuria participar.

**I després, quan va entrar al CNRS, va mantenir contacte amb físics espanyols? El que voldria saber és si el fet que vostès estiguessin a França podria haver influït, d'alguna manera, en la física espanyola.**

No. Bé, és que passa una cosa: els altres companys i jo ja tenim els nostres anys. Hem fet moltes coses. I la separació d'aquestes coses no queda gaire clara. Perquè és clar, jo, per exemple, després de fer l'últim laboratori a l'*École Polytechnique* sobre les capes fines, em vaig posar en contacte amb la física aplicada d'aquí [d'Espanya]: amb el doctor Morensa, i el vaig convèncer perquè

iniciés aquest tipus de recerca, que jo l'ajudaria. Vaig dirigir una tesi d'un xicot que es diu Jordi Andreu [Batallé], que és actualment professor de la Universitat de Barcelona i que dirigeix el Grup d'Energia Solar, amb el qual continuem col·laborant. O sigui, això són relacions que vaig tenir aquí. Llavors, què va passar? Vaig passar períodes i vaig fer experiències a la Universitat de Barcelona. Hi ha hagut experiències molt maques que s'han fet aquí, a Barcelona, i des d'aleshores s'ha mantingut el contacte. Dins d'aquesta col·laboració va aparèixer en Pere Roca, que era un xicot de Vilobí d'Onyar. Sempre recordaré el dia que em va venir a veure a casa, perquè li vaig dir: «A veure, tu estàs decidit a fer això? Ets bon estudiant?» I ell va dir: «Boníssim». I li vaig dir: «Si un diu així, és que deu ser veritat». En Roca continua allà i fa coses molt importants.

### **I a més d'aquestes col·laboracions més recents, va tenir contactes anteriors amb universitats espanyoles?**

En l'etapa d'altres energies és clar que coneixia gent: els senyors de València, per exemple, els coneixia tothom. Aquí, a Catalunya, no hi havia res. Llavors, a l'època de l'optoelectrònica –perquè aquesta nova tecnologia que vàrem iniciar es diu optoelectrònica–, vaig conèixer gent que també treballava en això en el CIEMAT, que era la Junta de Energía Nuclear, que li havien canviat el nom. Hi havia uns xicots joves que treballaven allà. Sempre he mantingut contacte, sobretot amb la gent de física aplicada d'aquí. El doctor Morensa sempre m'ha obert les portes. I moltes de les coses que he fet aquí, han estat perquè he rebut un suport.

### **Em van passar unes actes d'unes reunions hispano-franceses dels anys 60 on vostè hi apareix. Per què eren, aquestes reunions?**

Aquí va passar una cosa. L'impacte d'en Colin va ser molt important, fins al punt que es va fer una associació al seu propòsit que va acabar molt malament, perquè tots es van barallar. Jo no hi vaig intervenir gaire, perquè eren coses que passaven aquí. Això era al '69? Sí, és clar, quan jo hi era, quan estava a Madrid. La feina d'un que està a un laboratori també és la de buscar diners, mitjans per als viatges, per anar al CERN... I, al mateix temps, com que coneixia molt bé als de l'*École Polytechnique* de París i als d'Orsay, havíem dit que podríem col·laborar junts. Havíem d'explotar aquesta història de la col·laboració per treure diners i per fer coses, i aquí s'hi va posar tota l'oficialitat: en Sánchez del Río i tota aquesta gent, que anaven allà a la recerca de dues pessetes. Tot això estava promogut pels *attachers scientifiques* que hi havia abans, però l'únic que se'n beneficiava de tot era jo. Podia fer viatges per organitzar les coses o que la gent vingués aquí, i mil coses més.

**Però altres físics també van fer viatges: per exemple García Doncel, Abellanas, Galindo...**

Per a mi era una cosa particularment útil, perquè aconseguia normalitzar la col·laboració entre els laboratoris d'allà. Però això és un capítol molt anecdòtic. No té cap mena de pes.

**El fet de treballar vostè a França ha facilitat d'alguna manera la col·laboració entre Espanya i França?**

Jo crec que sí. Ha afavorit molt, no només les relacions internacionals de la gent d'aquí, essencialment amb França.

**Però hi ha contactes concrets amb institucions espanyoles?**

Sí, perquè la universitat d'aquí –jo ja no faig aquest tipus d'investigació– continua fent-la amb París. I hi ha molts contactes que s'han fet així: amb Tolosa.

**Té noms concrets de científics als quals ha ajudat?**

Hi ha estudiants que ara hi són. N'hi ha varis, d'estudiants. Ara no recordo els noms...

**I tots ells han marxat a França a través de vostè?**

Home, si no hi hagués estat jo, no hi hagueren anat. O sigui que sí, que s'ha promogut. He obert portes, i per aquestes portes ha passat gent. Això segur.

**Durant la transició va pensar en algun moment en tornar cap aquí?**

La veritat és que tenia clar, sobretot, que quan acabés la carrera al CNRS no em pensava quedar a França. I des de fa bastant de temps he tingut relacions amb institucions espanyoles que s'han anat accentuant. Aquestes coses han culminat amb la biblioteca de Mataró. I després, el fet que me n'anés a Tolosa: perquè des de Tolosa em van enviar aquí dins del marc d'una col·laboració que vam establir –el GESP [Groupement Euroregional des Systèmes Photovoltaóques]–, que és on som ara.

I això és el que ha passat. Jo estic jubilat del CNRS, però això no m'impedeix seguir treballant aquí. Des d'aquí, he fet tots aquests projectes amb cèl·lules fotovoltaiques, com el Museu de Terrassa, l'Ajuntament de Barcelona...

I ara estic dirigint un projecte europeu molt important. Últimament també he presentat un projecte europeu, i hem tingut el suport de 70 institucions europees.