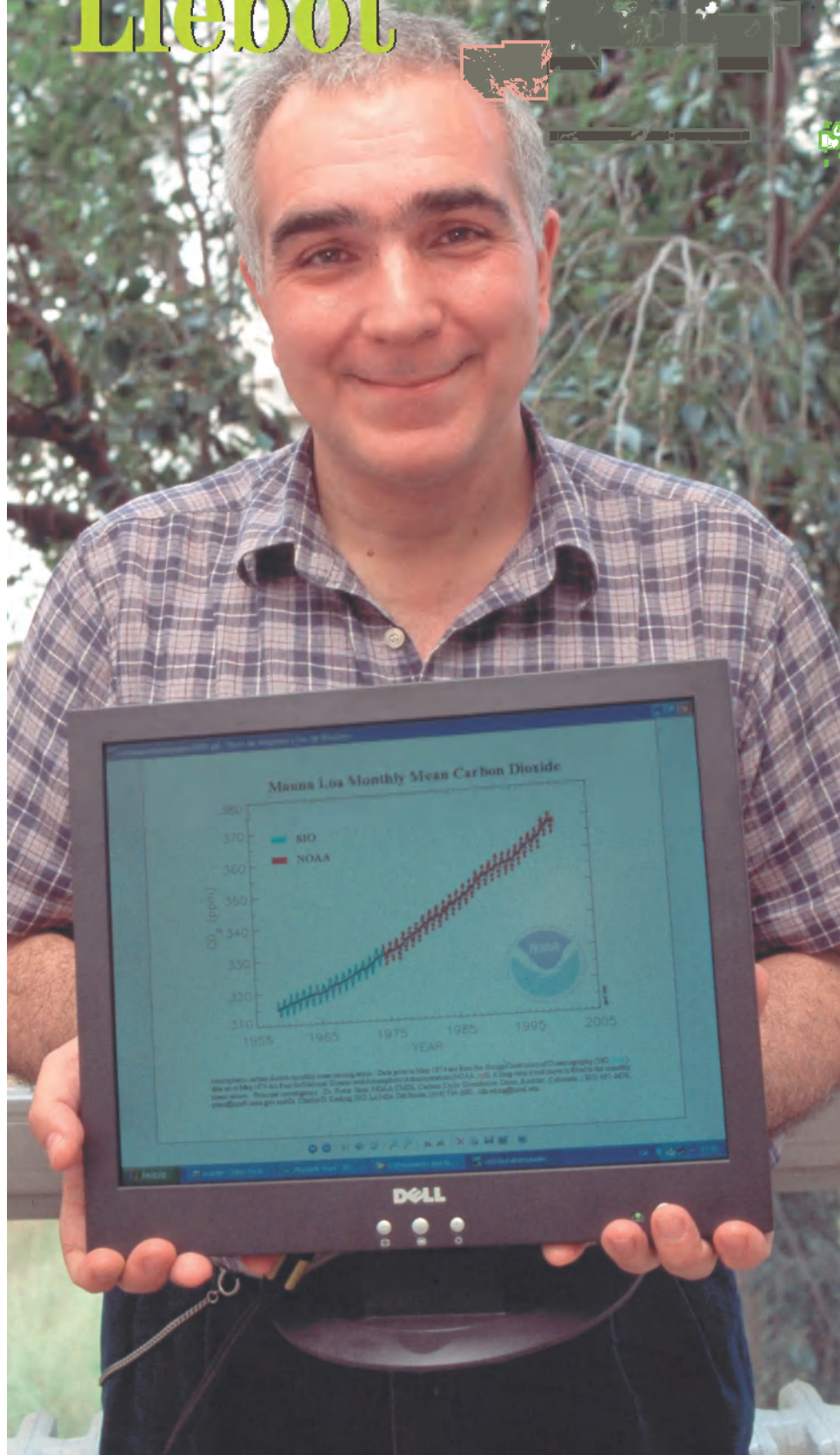


Josep Enric Llebot

Catedràtic
de física
i estudis del
canvi climàtic

“Hi ha més
certesa que
abans en la
predicció
de les
alteracions
que patirà
el clima”



Preveure quins atzars produirà el canvi climàtic, ja a hores d'ara tot un paradigma, s'ha convertit en el gran desafiament per als científics que es dediquen a estudiar-ho.

—Quines són les últimes novetats científiques al voltant del canvi climàtic?

—El darrer informe de l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) confirma la fiabilitat dels models climàtics per saber què passarà. Fins ara havien estat qüestionats perquè no podien reproduir de manera fiable el que havia passat durant els darrers 150 anys. En el darrer informe ja es constata que els models poden reproduir l'evolució de la temperatura durant els darrers 150 o 200 anys. Ara es té més confiança en la predicció del que passarà.

—Així doncs, ja s'ha esvaït qualsevol polèmica que hi podia haver sobre l'autèntica transcendència del canvi climàtic?

—No del tot. Els models, amb el contingut de CO₂ durant un període històric de 150 o 200 anys, poden reproduir l'evolució de la temperatura amb unes prediccions d'allò que passarà. Els que qüestionen tot això accepten que els efectes del diòxid de carboni poden ser uns de determinats, però apunten que ens estem perdent coses, com que no més el 50% de les emissions es queden a l'atmosfera i que els oceans en podrien haver absorbit molt en èpoques passades, amb la qual cosa el problema no seria tan greu. Quan es parla de modelització, cal tenir en compte, encara que coneguem perfectament els sistemes físics, que les emissions no en depenen, sinó que depenen de la societat, de l'evolució econòmica, de la demografia... Aquestes incerteses, els models no les poden incorporar.

—Fa pocs mesos, la revista *Nature* va publicar un informe en què associava el canvi climàtic amb modificacions en 1.200 espècies. N'hi ha indicadors clars?

—D'una banda hi ha els models, i, de l'altra, la constatació experimental, amb variables més directes, com l'anàlisi dels registres de temperatura. I també hi ha variables més integradores de canvis globals: aquests són els

Mesurar el període curt

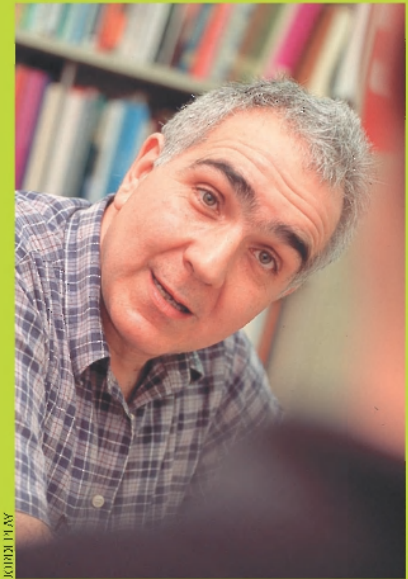
—Parlem molt del llarg termini, però de fet ja s'està estudiant el període curt...

—Els registres paleoclimàtics revelen que s'han produït canvis substancials de canvi climàtic en escales de temps molt petites, de deu anys, a tot estirar. Un dels elements que influeix més en el clima és la circulació d'aigua en els oceans, la *termolina*. Hi ha qui analitza la circulació de *termolina* perquè és una manera de distribució de l'energia que arriba a la terra, que té dos estats. La transició d'un estat a un altre no és gradual, segurament estaria afectada per variables com la temperatura. L'increment de la temperatura no provocaria canvis

fins a arribar a un llinar en què hi hauria una caiguda del sistema climàtic, molt ràpida, en qüestió d'anys. Això, per a llocs com el nord d'Europa, tindria efectes importants, perquè és una zona més tèbia del que li correspon, per la latitud que té. Hi ha investigadors que estudien la circulació dels oceans en temps passats per predir què pot passar amb aquests salts en el clima.

—Creu en un canvi de model energètic pròxim?

—Jo sóc optimista. En aquests moments, les companyies petroleres, que ja saben que els recursos de petroli tenen un sostre mesurat, estan fent un gran esforç en recerca de les energies anomenades alternatives. És cert que hi ha problemes tecnològics no resolts, però s'hi estan invertint molts diners; fa molts anys, això no es feia. Estem a prop de tenir opcions tecnològicament molt viables i que poden pal·liar en bona proporció el problema. Però no tot és bo en termes absoluts: en el cas de l'hidrogen, cal tenir en compte que si l'hidrogen emmagatzemat com a energia renovable s'escapa i arriba a l'estratosfera, es combina amb l'oxigen atòmic i forma ozó. Tanmateix, vull ser optimista, sobretot quan veig la gran quantitat d'inversions que s'adrecen cap a aquest àmbit. *J. G.*



indicadors de tipus biològic, canvis en el comportament dels animals i de les plantes. A Catalunya, l'estudi de Josep Peñuelas, del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), ha mesurat com alguns vegetals floreixen dues setmanes abans i com la caiguda de les fulles s'avança.

—En els últims anys, no hem assistit a un buidatge de contingut del protocol de Kyoto, tot i que havia de ser l'organisme director per frenar el canvi climàtic...

—No s'ha de magnificar Kyoto. Crec que és bo que s'hagi establert un organisme arbitral internacional que im-

posa una sèrie d'accions per lluitar contra el canvi climàtic. No pensem, però, que allò que es va acordar servís, des del punt pràctic, per a gaire cosa. Ha servit per donar eines, perquè alguns països ja tinguin inventaris d'emissions, que s'han elaborat perquè ja s'havien estandarditzat. Les mesures reductores de Kyoto en si mateixes ja havien sortit molt coixes. Les recomanacions de l'IPCC havien estat de l'ordre del 50-60%, i estem en una mitjana del 20%. Des d'aquest punt de vista, Kyoto és feble, i la retirada dels EUA va ser un cop molt fort per dife-

Bio gra fia

Josep Enric Llebot és catedràtic de Física de la Matèria Condensada a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Va impulsar els estudis de ciències ambientals a la Universitat de Girona, on va iniciar l'Institut de Medi Ambient. Posteriorment, ha estat director del Centre d'Estudis Ambientals de la UAB. Estudiós del canvi climàtic, destaca entre els seus llibres de docència i divulgació *El canvi climàtic* (Rubes editorial, 1998). És director del treball interdisciplinari sobre el canvi climàtic a Catalunya que du a terme el Centre Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS), del qual és membre.



Lluís Plà

rents motius. El fet que es retirés va crear una dinàmica per la qual altres països poden també negar l'autoritat de l'organisme. Rússia encara s'ho està pensant, i Austràlia fa uns mesos ja va dir que no ratificaria el protocol. I són països que tenen una producció de CO₂ per càpita molt alta; en el cas

d'Austràlia, la més alta del món. Els EUA han creat la via del "nosaltres ja ho farem bé, però sense que ens diguin què hem de fer".

Un dels punts en què hi ha hagut dificultats per aplicar límits és el cost econòmic. Les empreses es queixen que s'hagi de pagar per les emissions

perquè comportava un perill per a la rendibilitat. Kyoto contenia el mecanisme de gestió, el mecanisme de comerç d'emissions, que aconseguix que la reducció de les emissions tingui un cost menor. I la retirada dels EUA, que seria un comprador nat, enfonsa aquest mercat. L'oferta té un sostre, i si es treu, a aquest sostre, el més gran comprador per ca-

“No s’ha de magnificar el protocol de Kyoto. En si, ja tenia mesures reductores molt coixes”



pacitat econòmica, el preu de la tona de diòxid de carboni baixa; llavors les accions que les indústries podrien fer per reduir les emissions ja no sortirien a compte.

—Es pot parlar d'un seguit de riscos, de catàstrofes naturals, directament vinculats amb el canvi climàtic?

—Les prediccions van en aquesta línia, però amb un nivell de confiança molt baix. Les úniques més fiables vénen de les companyies d'assegurances, que veuen que des dels anys setanta i vuitanta han augmentat significativament les indemnitzacions causades per fenòmens com ara esllavissades, sequeres, tempestes tropicals, onades de calor. En definitiva, problemes naturals associats a la meteorologia. Les mateixes asseguradores, però, reconeixen que no parteixen d'unes bases homogènies. Una fracció del món té uns nivells d'entrada d'ingressos més alta,

que es tradueix en el fet que hi ha més béns assegurats. Així, si han augmentat les indemnitzacions, ha estat perquè la contractació de les primes ha estat més elevada. Però sí que és cert que les prediccions van en la línia que hi ha més virulència en els fenòmens atmosfèrics puntuals, com poden ser els huracans o El Niño, el qual, aquest darrer, té associats episodis de pluges i sequeres l'interval dels quals pot ser més curt a partir d'ara. Tot i

que es va cap aquí, l'IPCC té una confiança baixa en les seves prediccions sobre el lligam entre canvi climàtic i els fenòmens naturals.

—L'IPCC recomana que es regionalitzi al màxim l'estudi del canvi climàtic.

—En el cas de Catalunya, ens trobem que és un país —com passa en poques zones del món— que té zones d'una climatologia molt diferent, en distàncies inferiors a 200 km. No va gaire bé, doncs, posar tota aquesta diversitat en només una casella. Llavors, la consigna de l'IPCC recomana fer estudis regionals i també estudis en què una escala gran es redueixi al màxim. Així es podria introduir un model que permetés analitzar els paràmetres del canvi climàtic en àrees de 20 km per 20 km.

L'IPCC posa a disposició dels països en via de desenvolupament models bàsics que els poden donar idea de com aniran les coses. Un 80% de superfície conreable d'Uganda és de cafè, una planta que, si la temperatura augmenta 2°C, el seu rendiment baixa radicalment. Aquest país necessita tenir unes avaluacions per fer polítiques preventives. Al nostre país, una predicció així podria ser interessant, per exemple, per als empresaris de l'esquí, ja que l'augment de les temperatures mínimes els obligaria a impulsar la producció de neu artificial. Actualment, però, això encara no es pot dir.

—L'estudi sobre el canvi climàtic que elabora el Centre Assessor per al Desen-

“Quan parlem de la incidència social del canvi temàtic, hi ha d'haver, sens dubte, una responsabilitat de tots”

volupament Sostenible (CADS) analitza factors més vinculats al medi, però també altres de més socials. Quina és la traducció social del canvi climàtic?

—No en som conscients, perquè la percepció que tots plegats tenim respecte de la meteorologia és superficial: “Fa deu anys sempre nevava al febrer a Bellaterra, i ara no.” El creixement demogràfic, que té efectes en la construcció d'habitatges i en el trànsit, té efectes en la climatologia. Tenim una certa percepció dels canvis meteorològics, però de tot el que les nostres activitats fan respecte al canvi climàtic, encara no en sabem prou.

Quan parlem de la incidència social del canvi temàtic, val la pena reflexionar sobre com ens hi enfrontem. De vegades, tendim a veure-ho com una cosa externa que realment no ens involucra, i que en tot cas ha de resoldre l'administració, a la qual exigim que ens faci carreteres i també que ens tinguí l'aire net. Hi ha d'haver, sens dubte, una responsabilitat de tots.

Precisament, quan es parla d'un millor govern de la qüestió, es vol dir que hi ha d'haver alhora uns bons canals de comunicació i una transparència absoluta per transmetre la dimensió real del problema, de la mateixa manera que les accions per resoldre'l corresponen tant als poders públics com a la societat civil.

Jordi Garriga