

## del fonament d'una ciència nova

(agost del 1941, a Sant Marcel d'Ardecha, abans de l'estada a Le Poët)

El límit és la llei del món visible. Només Déu (o el nom que es vulgui dir) no té límits. (Des d'un altre punt de vista, la relació és la llei del món visible; només Déu no té relació). L'home, que és del món i s'assembla a Déu, fa entrar l'il·limitat i l'absolut al món, on són un error. Aquest error és sofrença i pecat, i fins els éssers més ignorants són esquinçats per aquesta contradicció. El desig és il·limitat en el seu objecte, i limitat en el seu principi, així com tota activitat procedent del desig, per la fatiga que el condemna a mort per endavant.

L'equilibri, en tant que l'equilibri defineix límits, és la noció essencial de la ciència. Per aquesta noció, tot canvi, i doncs tot fenomen, és considerat una ruptura d'equilibri, lligat a tots els altres canvis per la compensació de les ruptures d'equilibri successives, compensació que fa de tots els desequilibris una imatge de l'equilibri, de tots els canvis una imatge de la immobilitat, del temps una imatge de l'eternitat.

En un home, essent-hi la injustícia el desconeixement dels límits, aquestes ruptures d'equilibri que se succeeixen i es compensen constitueixen la imatge d'una successió d'injustícies i expiacions també injustes que es compensen per un balanceig indefinit. És el que expressa la fórmula d'Anaximandre: "És a partir d'això que es fa la producció de les coses, i la seva destrucció és un retorn a això, conforme a la necessitat; car les coses pateixen un càstig i una expiació les unes de part de les altres a causa de llurs injustícies, segons l'ordre del temps."

Per a percebre una imatge de l'equilibri en la successió indefinida de les ruptures d'equilibri, caldria abraçar la totalitat de l'univers i del temps, cosa que no és pas donada a l'home, el pensament del qual, en la mesura que es refereix a objectes, és limitat.

L'home fóra incapaç de pensar concretament l'equilibri, i per consegüent el límit, i per consegüent l'il·limitat, i per consegüent, de manera general, de pensar, si no li fossin donades imatges de l'equilibri a la seva escala. No és pas una necessitat, això, sinó una gràcia; una gràcia que es confon amb aquella per la qual l'home existeix.

A la seva escala, sí, però en dos sentits: ni més gran del que pot abraçar, ni més petita del que pot discernir. Si, per l'acumulació de fets d'experiència i per la perfecció creixent dels instruments pel que fa a la distància i a la petitesa, surt del que és naturalment la seva escala, pot molt bé caure en una complicació de fets en què no pugui discernir-hi cap necessitat, car li caldria, per a discernir-n'hi una, o bé abraçar menys o bé abraçar molt més. Ara bé, abraçar molt més no ho pot pas fer, primerament perquè la tècnica, per bé que susceptible de progrés, no pot pas atènyer qualsevol grau de potència i, després, perquè els límits de la seva capacitat mental es mantenen sempre iguals mentre que la tècnica progressa i els fets s'acumulen. Cal doncs que s'accontenti amb abraçar menys.

Més generalment, tenint en compte que l'home, sigui quin sigui l'ús que faci de l'àlgebra i dels instruments, no pot prescindir mai, per a la ciència, de la seva intel·ligència i del seu cos, coses limitades els límits de les quals no canvien pas amb el curs dels segles, és absurd de creure que la ciència sigui susceptible de progrés il·limitat. És limitada, com tota cosa humana, fora del que, en l'home, s'assimila a Déu. I és bo que sigui limitada, car no és pas un fi a què molts homes hagin de donar-se, sinó un mitjà per a cada home. Ha arribat el moment d'intentar no pas d'expandir-la, sinó de pensar-la.

Podem anomenar microcosmos o espais closos aquelles porcions d'univers, limitades en l'espai i en el temps, en què, tret de quelcom –aquí s'introdueix la noció capital de la

física, la de *negligible*, és possible de trobar-hi una imatge de l'equilibri. Com que hi negligim quelcom –i aquest quelcom no és mai un infinitament petit, sinó que té la dimensió de l'univers, car és abans que res la presència de tot l'univers entorn seu–, no són pas coses existents, sinó abstraccions, tanmateix més reals que les aparences sensibles que ens són donades. La més simple d'aquestes coses, la símbol de totes les altres, és la balança, que per això es pot prendre com a símbol alhora del coneixement del món i de la justícia.

Sigui la part que sigui, o l'aspecte que sigui, de la natura o de la vida humana, que n'estudiem, alguna cosa n'hem comprès quan hi hem definit un equilibri, uns límits relacionats amb aquest equilibri, unes relacions de compensació lligant les ruptures d'equilibri successives. També és així per a l'estudi de la vida social o de l'ànima humana, estudis que, ja només per això, són ciències.

Unes ruptures d'equilibri que es compensin constitueixen com una mena de transformacions cícliques. Unes relacions fixes derivades de l'equilibri pel qual aquestes ruptures es defineixen dominen aquestes successions i aquestes compensacions. Així, les nocions matemàtiques força recents de grup i d'invariant són, amb la noció de conjunt, el centre mateix de la ciència. Aquestes tres nocions, si en fem un bon ús, són aplicables arreu.

Per la limitació de l'esperit humà, la ciència es divideix en dominis. El cos humà és matèria pesant, matèria visible opaca a la llum, matèria vivent, matèria lligada misteriosament a un pensament, i així participa de diferents equilibris. La divisió en dominis és, en certa mesura, donada a l'home. El pensament individual, la vida social, la matèria vivent animal i vegetal, la matèria no vivent, són divisions que a ningú li és possible d'abolir. En la matèria no vivent, els astres van separats de la resta; en la natura que ens envolta, els sentits que ens són donats imposen les primeres divisions i, si un estudi més avançat en fa aparèixer d'altres, mai les divisions de la física en branques separades no perden del tot la relació amb els sentits humans. La delimitació d'un domini i la definició d'un equilibri són recíprocament condicions l'una de l'altra, cosa que fa de l'elaboració de la ciència una feina anàloga a la de l'artista.

El límit, que implica la noció d'equilibri, és la primera llei del món visible; la jerarquia n'és la segona. La noció de valor és inseparable del pensament humà, i no hi pot ser jutjada, car es posa ella mateixa; només podem mirar de veure'n si s'aplica i a què s'aplica. Els judicis de valor són sempre intuïtius i no admeten prova; la raó discursiva només intervé per a definir-los i posar-los en ordre de manera que cap contradicció impedeixi de relacionar-los tots amb un sol i mateix valor. El coneixement de la nostra imperfecció en tant que éssers pensants és el coneixement més immediat; és comú a tots els homes i contínuament present, fora potser del son i el somni; és inseparable de la consciència, fins i tot en els seus graus inferiors, i de l'esforç; implica una relació amb una perfecció, un valor suprem, que per tant apareix a l'home en negatiu i en relació amb el pensament. D'ací ve que el pensament humà participi del valor, i les condicions del pensament en participin també en tant que tals. En vistes a això, podem classificar-los segons una jerarquia. D'entre les formes de la matèria, la matèria vivent organitzada de manera a constituir un cos humà, la matèria vivent animal, la matèria vivent vegetal, l'energia radiant com a acondició de les transformacions químiques que fan sorgir la matèria vivent, l'energia mecànica i l'energia calorífica es troben arrenclades en aquesta enumeració segons una jerarquia. L'home pot concebre, i l'ha de concebre, la possibilitat de jerarquies de valor no relatives al pensament humà, però no les pot pas concebre, aquestes jerarquies.

Totes les coses fetes de matèria es transformen contínuament les unes en les altres, i l'equilibri consisteix que les transformacions que s'operen en un sentit són compensades per les que s'operen en sentit contrari. Hi hauria una infinitat de maneres de classificar els sentits de les transformacions, però si les relacionem amb una jerarquia de valors n'apareixen de tres espècies, les que van d'inferior a superior, les que van de superior a inferior, les que no canvien de nivell. Aquesta classificació val per a tots els canvis, d'altra banda, i no solament per a la matèria. Per abstracció, als canvis així repartits s'hi poden fer correspondre tres tendències; són les *guna* de l'Índia –així com la noció hindú de *dharma* no és altra cosa que la noció d'equilibri. Es pot dir que tot fenomen tendeix alhora a estendre's, a degradar-se, a elevar-se. El que és difícil és definir aquests termes en relació amb les diferents espècies de fenòmens.

A les dues primeres tendències hi corresponen, pel que fa a la matèria no vivent, els dos principis que dominen la ciència del segle XIX i encara la d'avui dia, el de la conservació de l'energia i el de la seva degradació. Fins ara la ciència no ha formulat cap tercer principi, però és clar que n'hi falta un que balanci la degradació de l'energia, car altrament la màxima entropia ja s'hauria estès arreu i tot seria immòbil i mort. D'una altra banda, la transformació de la matèria no orgànica en matèria orgànica és el contrari d'una degradació, i aquesta transformació s'acompleix contínuament. L'especialització impedeix de tenir-ho en compte, en física; tanmateix, hi ha quelcom en la matèria no vivent que fa que es pugui transformar en matèria vivent. Així com hi ha quelcom en la matèria constituent del cos humà que fa que es pugui transformar talment que el comportament físic correspongui a l'aspiració del pensament al bé.

La tendència de tot fenomen a estendre's és implicada per la continuïtat del canvi; si abolim aquesta tendència per mitjà del pensament ens representem l'aturada instantània de tota cosa. Galileu, en considerar el moviment rectilini uniforme com el fenomen fonamental, ho expressà per mitjà del principi d'inèrcia. Tot moviment rectilini –és a dir, tot moviment- tendeix a prolongar-se sens fi a la mateixa velocitat. Aquest principi conté una expansió il·limitada i alhora un límit, la constància de la velocitat. Però, en cert sentit, la inèrcia, en implicar per a tot moviment una continuació sens fi en l'espai i en el temps, implica il·limitació en l'espai i en el temps. La noció d'energia mecànica implica il·limitació en el temps, no pas en l'espai. Tot sistema tancat de cossos i de forces mecàniques implica un cicle de moviments indefinidament recomençats; car l'acceleració corresponent a les forces fa créixer la velocitat, per tant l'energia cinètica, i fa minvar l'energia potencial fins al moment en què és nul·la, moment en què, per efecte de la inèrcia, tot torna a començar en sentit invers. És així per al sistema format per la Terra i una bola perfectament elàstica deixada anar des d'una certa alçada. La degradació de l'energia hi aporta un límit en el temps. Quan, en un sistema tancat, el moviment s'ha transformat tot en escalfor i s'hi ha establert una temperatura uniforme, ja no s'hi pot produir res més.

### **esbòs dels principis d'una ciència nova**

(setembre del 1941, a Sent Julian de Pairolaç, després de l'estada a Le Poët)

Creiem equivocadament haver d'aplicar exclusivament a la ciència la norma de la veritat. És la norma de la conveniència la que convé a la ciència. Ens n'adonem clarament

quan remarquem que tota la nostra ciència de la natura reposa en la noció de moviment uniforme, el qual no és altra cosa que un moviment amb una relació constant amb el del cel de les estrelles fixes. El principi d'inèrcia diu que un cos mogut per una impulsó instantània i abandonat en el buit recorre en línia recta una distància constant entre dues posicions idèntiques successives de les estrelles fixes. Això és totalment arbitrari des del punt de vista de l'experiència i del raonament; aquest principi només es pot imposar per conveniència.

Conveniència no és pas finalitat. La noció de condició d'existència n'és més a prop que la de finalitat, de la noció de conveniència, i prou més rigorosa. Si no fos veritat que... no hi hauria física, perquè l'home, i en particular el físic, no existiria.