

Ekonomporträttet

INGEMAR STÅHL

Maurice Allais

Professor Maurice Allais vid Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris har tilldelats 1988 års pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne. Priset motiveras med hans pionjärinsatser inom teorin för marknader och effektivt resursutnyttjande.

”På spaning efter en ekonomisk vetenskap”¹

År 1943 utkom i Frankrike ett mycket märkligt arbete i ekonomisk teori – *A la Recherche d'une Discipline Economique* – författat av en 32-årig ekonomingenjör Maurice Allais som var knuten till den statliga kolgruveförvaltningen. På mer än 900 sidor utvecklade Allais grunderna för den ekonomiska marknadsteorin i en mer stringent och mer generell framställning än vad som hade gjorts tidigare (Allais [1943, 1952]). Inspirationskällorna var de stora franska 1800-talsekonomerna Cournot [1838], Dupuit [1844] och Walras

[1874–77] och italienarna Pareto [1896] och Barone [1908].

Det kan knappast vara en tillfällighet att titeln på Allais arbete direkt anspelar på titeln på Cournots arbete *Recherche sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*. Från denna franska tradition kommer kravet på en stringent formaliserad framställning. Arvet från Walras, Barone och Pareto är analysen av en allmän jämvikt och denna jämvikts sociala effektivitetsegenskaper. Från Dupuit kommer analysen av stordriftsfördelar och marginalkostnadsprissättning.

Samtidigt som Allais stora arbete kom att utgöra en brygga tillbaka till en äldre tradition markerade det också startpunkten för det som kan kallas efterkrigstidens franska skola i ekonomisk teori. Gerard Debreu, ekonomipristagare 1983, har i förordet till nyttgåvan av *Recherche 1952* – då omdöpt till *Traité d'Economie Pure* – beskrivit hur han under tre intensiva månader studerade *Recherche*. Det var egentligen det första arbete i ekonomisk teori som Debreu kom i kontakt med. Denna läsning kom sedan att bli helt

Professor INGEMAR STÅHL är verksam vid Nationalekonomiska institutionen vid Lunds universitet. Han är medlem av Vetenskapsakademins kommitté för ekonomipriset.

¹ ”På spaning efter en ekonomisk vetenskap” för att anknyta till den svenska titeln på Marcel Prousts berömda romansvit *A la Recherche du temps perdu* – ”På spaning efter den tid som flytt”.

avgörande för hans yrkesval och fortsatta forskning. Det är av intresse att notera att de centrala satserna om ekvivalensen mellan en situation med allmän jämvikt och ett socialt optimum, som kom att bli ett huvudtema för Arrow och Debreu [1954], finns utförligt analyserade i Allais arbete. Den matematiska apparat som Allais använder är emellertid i allt väsentligt den för dåtidens ekonomer gängse med kontinuerliga funktioner och differentialkalkyl. Debreu kom i sina arbeten att använda den teknik baserad på mängdlära och topologi som till stor del utvecklats inom den franska matematiska skolan Bourbakitraditionen. (Bourbaki-namnet användes som gemensam pseudonym av en grupp franska matematiker i det som kom att bilda grunden för den "nya matematiken".)

Allais arbete kan jämföras med två ungefär samtidigt publicerade skrifter av (numera sir) John Hicks och Paul Samuelson. År 1939 hade Hicks publicerat *Value and Capital* som tillsammans med Samuelsons *Foundations of Economic Analysis* från 1947 kom att bli de tongivande verken för en mer stringent formulering av den ekonomiska teorin i den anglosaxiska världen. (Det kan påpekas att Samuelsons arbete förelåg i en otryckt version flera år tidigare.) Hicks erhöll ekonomipriset 1972 och Samuelson 1970. Vid en jämförelse visar det sig att Allais stora verk är mer heltäckande och innehåller en rikedom av idéer som kanske först långt senare skulle kunna exploateras. Allais arbete kom att få samma inflytande i den franskspråkiga kulturkretsen som Hicks och Samuelsons fick i den anglosaxiska.

Jag har tidigare nämnt att de centrala satserna om allmän jämvikt och social effektivitet finns hos Allais. Således har Allais en väsentligt starkare betoning av effektivitetsegenskaperna i ett system med jämviktpriser än vad Hicks och Samuelson har. Dessutom leder Allais analys fram till generella formuleringar av intertemporal jämvikt genom att alla varor är

lokaliserade längs en tidsaxel. Stordriftsfördelar behandlas och prisanpassningen från en situation med ojämvikt till en situation med jämvikt analyseras med en auktionsliknande process. Analysen av stabiliteten i sådana anpassningsprocesser föregriper mycket av senare forskning på området. Ett annat pionjärbidrag är konstruktionen av sociala nyttofronter – ett bidrag som annars traditionellt tillskrivs Samuelson.

Ett så pass stort forskningsprogram som Allais formulerar och också till stora delar genomför i sitt arbete från 1943 kan delvis verka främmande för dagens yngre forskare. Men vi skall då ha i minne att vår utsikt baseras på att vi står på giganternas axlar. För dagens forskare blir det naturligt med mer begränsade och kompletterande forskningsprogram. Det centrala vetenskapliga paradigmet när det gäller mikroteori och teori för allmän jämvikt är i många avseenden ganska oförändrat från tidpunkten för det marginalistiska genombrottet under 1800-talets senare decennier. Framstegen med Arrow-Debreu-modellen har främst varit en fråga om mer stringenta formuleringar och klarlägganden av vilka villkor som måste vara uppfyllda för att exempelvis unika jämviktsslösningar skall existera. Men de grundläggande idéerna finns redan hos Walras och naturligtvis i en intuitiv och essäistisk form redan hos Adam Smith.

Kritik av den "nya ekonomiska teorin"

Allais har i en förhållandevis färsk artikel (Allais [1987b]) starkt kritiserat de senaste decenniernas utvecklingstendens där den traditionella differentialkalkylen överges till förmån för mängdteoretiska och topologiska formuleringar. Allais argument är i allt väsentligt att man tvingas överge många av de fruktbara analytiska begreppen som är hårt knutna till den marginalistiska analysen. Enkla pedago-

giska begrepp som marginalnytta och marginalkostnad försvinner i en analys i vilken prissystemet betraktas som ett hyperplan som separerar konvexa mängder. Eller med Allais egna ord:

"In reality, their formal simplicity (dvs modeller av Arrow-Debreu typ, förf:s anmärkning) is obtained at a prohibitive cost. Essential concepts such as marginal equivalence, surplus, and loss are no longer considered and have vanished totally from the analysis. Relationships such as those expressing the value of durable goods as a function of the value of their future services, those describing the first-order conditions of a state of equilibrium and of a state of maximum efficiency, and those describing the second-order conditions, are no longer made explicitly, despite their major importance in economics."

Kritiken av den "nya ekonomin" avslutas med en formidabel breddsida:

"In fact from an economic viewpoint, all the work based, for the past thirty years, on the market economy model and the postulate of general convexity has been built on sand. Devoid of any economic interest, it is no more than a fascinating intellectual plaything for mathematicians."

Det är möjligt att denna kritik kan avfärdas som en gammal mans konservativa syn och önskan om att slå vakt om de framsteg som han själv bidragit med. Man måste dock ha i minnet att Allais under hela sin forskarkarriär betonat vikten av att teorin skall vara operationell och ligga till grund för praktiska beslut. Förklaringen finns kanske också till en del i Allais egen livshistoria och utbildning till ingenjör-ekonom.

Karriären

Allais föddes i Paris 1911 där hans föräldrar ägde en liten ostbutik. Hans far omkom i tysk fångenskap under första världskriget. Trots de svåra yttre omständigheterna kunde Allais fortsätta med studier och erhöi sin studentexamen

(baccalauréat) redan 1928. Efter kompletteringar med filosofi och matematik blev han antagen vid Ecole Polytechnique 1931 där han avslutade sina studier 1933 som den främste i sin årsklass. Vid sidan av Ecole Normale Supérieure är Ecole Polytechnique den främsta franska utbildningsanstalten med traditioner från Napoleon-tiden. De uniformsklädda eleverna som brukar marschera bland de främsta i 14 juli-paraden tillhör den franska elit för vilken karriärportarna står vidöppna. Skolan har också av tradition haft en militär prägel.

Utbildningen fortsatte vid det franska artilleriets kadettskola och därefter vid en annan klassisk fransk högskola – Ecole Nationale Supérieure des Mines i Paris. Denna skola är framför allt en säker väg in i de statliga företagen till ledande befattningar. Från 1936 och fram till andra världskrigets början tjänstgjorde Allais i den lokala gruvförvaltningen i Nantes. Efter ett kort mellanspel vid den frans-italienska fronten som batterichef vid artilleriet återvände Allais till gruvförvaltningen. Det är under dessa år i den tyska ockupationszonen som Allais kombinerar sitt dagliga förvaltningsarbete med författandet av *Recherche* som utkommer krigsåret 1943. Från detta år och fram till 1948 var Allais utredningschef i den statliga gruvförvaltningen.

Under denna senare period skrevs ett verk som i många stycken är ett fullföljande av det första stora arbetet, nämligen *Economie et Interêt* som utkom 1947 i två delar och omfattar omkring 800 sidor. Detta arbete är tillägnat en annan av Allais heroer bland de äldre ekonomerna, nämligen Irving Fisher. I sitt nya arbete utvecklar Allais en formalisering av den intertemporala teorin (kapitalteorin). Verket innehåller också avsnitt som föregriper den neoklassiska tillväxtteorin, vars stora namn Solow erhöi ekonomipriset 1987. Det är återigen fråga om ett mycket rikt verk med många nya idéer. Teorin för s k "överlappande generatio-

ner" finns här i en version och användes för att studera välfärdsfördelningen mellan "gamla" och "unga". Ett specialfall med kapitalackumulationens gyllene regel med räntesatsen noll finns formulerat. (I ett senare arbete kom Allais att ge en mer generell formulering för en positiv räntesats.)

Det är främst för sina två arbeten från 1943 och 1947 som Allais erhölet 1988 års pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne.

Från 1948 gavs Allais möjlighet att bli forskare på heltid som professor i ekonomisk analys vid Ecole Nationale Supérieure des Mines. Han upprätthöll samtidigt en befattning som forskningschef vid en enhet finansierad av det stora franska forskningsrådet Centre Nationale de la Recherche Scientifique, CNRS. (Det franska forskningsrådet spelar en väsentligt mycket större roll än sina svenska motsvarigheter och en stor del av universitetsforskningen sker genom CNRS och inte genom universitetens "egna" budgetar.)

Inflytande på den yngre ekonomgenerationen

Genom sina skrifter och kanske inte minst genom sina seminarier och undervisning kom Allais att få ett dominerande inflytande över en yngre generation franska ekonomer. Jag har redan pekat på Gerard Debreu som inspirerades av Allais. Edmond Malinvaud är ett annat namn. Dennes avancerade lärobok kan ses som inledning för de studenter som senare skulle följa Allais undervisning (Malinvaud [1970]). Marcel Boiteux och Jacques Lesourne som utvecklade praktiska planeringsrutiner för de stora statliga företagen vad gäller marginalkostnadsprissättning och investeringskriterier står i stor tacksamhetsskuld till Allais. Boiteux som senare blev chef för det statliga electricitetsföretaget har kommit att spela en stor roll för den praktiska tillämpningen av margi-

nalkostnadsprissättning i offentliga företag och naturliga monopol. Även om Allais egna publicerade bidrag när det gäller utvecklingen av den franska marginalkostnadsprisskolan är få så har dock hans personliga och indirekta inflytande antagligen varit betydande. Namnuppräknningen kan lätt fortsätta, men den bästa bilden kanske erhålles i den skrift som hans elever publicerade 1986 med titeln *Marchés, Capital et Incertitude* (Boiteux [1986]).

Denna skrift inledes med ett betydande uttalande av Paul Samuelson:

"...Professor Maurice Allais... had largely worked out of his own during the occupation of France the fundamentals of advanced economics. Himself of a Nobel caliber, Allais gathered around himself after World War II a brilliant cadre of graduates. Maurice Allais is a fountain of original and independent discoveries. Had Allais' earliest writings been in English, a generation of economic theory would have taken a different course."

Allais-paradoxen

Beskrivningen hittills har endast berört de insatser av Allais som primärt motiverat ett Nobelpris. Dessa är en tidig del av Allais totala forskningsinsatser av vilka många visar en stor originalitet. För forskare utanför en snävare krets av ekonomer är Allais troligen mest känd för den sk Allais-paradoxen. I en artikel från 1952 kritiserar Allais den då nyligen formulerade axiomatiska teorin för beslut under risk och osäkerhet som ledde fram till ett beslutskriterium baserat på förväntad nytta (Allais [1952b, 1953]). Med några slående exempel visade Allais att denna teori inte är i överensstämmelse med vissa enkla empiriska observationer. Det exempel som blivit mest känt som underlag för den sk Allais-paradoxen är följande:

I ett första fall står valet mellan A som innebär ett säkert utfall av 100 miljoner francs och B som innebär en 10 procentig chans att vinna 500 miljoner francs, en 89 procentig chans att vinna 100 miljoner

francs och 1 procents chans att inte vinna någonting alls.

I ett andra fall står valet mellan C som innebär 11 procents chans att vinna 100 miljoner francs och 89 procents chans att inte vinna någonting och alternativet D som innebär 10 procents chans att vinna 500 miljoner francs och 90 procents chans att inte vinna någonting.

Empiriska studier av val i experimentella situationer visar att en majoritet föredrar A före B. Samma studier visar också att ett flertal föredrar D före C. Men detta leder till en inkonsistens om man utgår från den traditionella teorin för maximering av den förväntade nyttan. Alternativen C och D kan erhållas från A och B genom att minska sannolikheten att vinna 100 miljoner med 89 procentenheter och samtidigt öka sannolikheten att inte vinna någonting med lika mycket. Om man föredrar A före B så borde också C föredras framför D.

Ett stort antal empiriska studier genomförda av olika forskare från psykologi, ekonomi och beslutsteori har bekräftat att principen om maximering av förväntad nytta inte gäller i denna och likartade valsituationer. Anhängarna av teorin för maximering av förväntad nytta – och speciellt axiomet om oberoende av successiva lotterier – har försökt förklara det resultat som Allais fann och likartade resultat som senare analyserats av psykologerna Kahneman och Tversky [1981] – med att individer tillfälligt kan avvika från normer om rationellt beteende.

Men Allais vill inte gärna se resultatet som en paradox eller något av en anekdotisk och tillfällig avvikelse utan hävdar att det i situationer med risk helt enkelt inte är möjligt att utgå från förväntad nytta. Man måste också studera moment av högre ordning (spridning etc) för nyttan. Resultatet med förväntad nytta blir då ett specialfall eller en god approximation vid låga varianser.

Under senare år har Allais teori för värdering av osäkra utfall tilldragit sig en

ökad uppmärksamhet. Allais-paradoxen har blivit utgångspunkten för en omfattande vetenskaplig diskussion med deltagande av ekonomer, logiker, psykologer och statistiker. Det är inte nu möjligt att ge en mer definitiv utvärdering av Allais bidrag. Man kan dock konstatera att hans envishet burit frukt: med Allais egna ord i artikeln om Allais-paradoxen i nya *Palgrave* (Allais [1987a]):

"For nearly forty years the supporters of the neo-Bernoullian formulation (dvs teorin om maximering av förväntad nytta; förf:s anm) have exerted a dogmatic and intolerant, powerful and tyrannical domination of the academic world; only in very recent years has a growing reaction begun to appear. This is not the first example of the opposition of the 'establishment' of any kind to scientific progress, nor will it be the last."

I en operationsanalytisk studie från 1955 sökte Allais tillämpa sin riskteori på ett gruvletningsprojekt i algeriska Sahara (Allais [1955]).

Andra originella forskningsinsatser

Allais har även gjort andra insatser för teorin för beslut under osäkerhet. Parallellt med Arrow publicerade han i början av 1950-talet ett första bidrag med syftet att generalisera teorin för allmän jämvikt till fallet med osäkerhet (Allais [1952a]). Tillsammans med Arrow som samtidigt publicerade en likartad studie är Allais återigen pionjär på ett område som först långt senare blivit centralt i den ekonomiska forskningen.

Allais har också varit en pionjär när det gäller att formulera en modern version av den klassiska monetära kvantitetsteorin. Redan i arbetet från 1947 finns en modell för sambandet mellan kassahållning och räntesats som i allt väsentligt är densamma som den modell som formuleras av Baumol 1952. Med utgångspunkt från efterfrågan på pengar utvecklar Allais en

i många stycken mycket originell för att inte säga egensinnig teori för vad han själv kallat monetär makrodynamik. Denna teori innehåller som centrala begrepp ett antal storheter som bär drag av en starkt personligt färgad originalitet. Det finns en "bakåtblickande" glömskesats som blir analog med den framåtblickande räntesatsen. Den fysiska tiden tänkes omvandlad till en psykologisk tid. Från bl a dessa nya begrepp härleds ett uttryck för efterfrågan på pengar som Allais anser sig ha funnit empiriska belägg för i ett antal ekonomiska skattningar. Det förefaller idag uppenbart att dessa forskningsinsatser har rönt minst uppskattning bland kollegor och inte heller lett till någon skolbildning.

Redan i *Recherche* formulerar Allais ett eget konsumentöverskottsbegrepp baserat på mängden av en vara. Tankegången är att måttet skall avse det fördelningsbara överskott av en vara som kan göras tillgänglig efter en förändring under det att alla individers nyttonivåer hålles oförändrade. Från 1967 och framåt ser Allais överskottsbegreppet som det centrala i ekonomisk teori: alla ekonomiska handlingar som byten syftar till att erhålla fördelningsbara överskott. Någonstans i sin stora produktion gör fysikern-ingenjören Allais också liknelsen med överskott som elektriska potentialer som driver det ekonomiska skeendet. Jämvikt blir ett läge där potentiella överskottet försvunnit. I detta jämviktssläge uppfylles alla de traditionella marginalvillkoren. Men det är inte längre fråga om ett unikt jämviktssläge eftersom vägen till jämviktssläget bestäms av den process i vilken överskottet elimineras och fördelas mellan individerna.

I ett imponerande arbete i två delar från 1981 *La Théorie Générale des Surplus* har Allais redovisat sin "nya teori". En relativt lättillgänglig engelsk presentation föreligger i en artikel från 1987 (Allais [1987b]). Med sin betoning av överskotten som drivkrafter och uppnåendet

av arbitragejämvikter utgör Allais teori en parallell till den teori som lanseras av den nyösterrikiska skolan med Israel Kirzner som främste företrädare. Det är också möjligt att dra paralleller till teorin för effektiva marknader inom området finansiell ekonomi (Kirzner [1976], Fama [1970]).

Allais produktion är gigantisk. I en bibliografi (Boiteux [1986]), som inte täcker mängden av debattartiklar, kan man bara under den första rubriken, som behandlar hans arbeten inom allmän jämvikt och social effektivitet räkna fyra mycket omfattande verk, vart och ett uppdelat på flera volymer. De andra rubrikerna som användes för att klassificera hans vetenskapliga produktion inom nationalekonomi är kapitalteori, beslut under osäkerhet, monetär makrodynamik (konjunkturteori), tidsserieanalys, politisk ekonomi (dvs i stort sett analyser av aktuella ekonomisk-politiska frågor), internationell ekonomi (främst studier av den europeiska ekonomiska integrationen), sektoriella studier (bl a inom transport och gruvekonomi) samt doktrinhistoria. Till detta kommer ett antal kortare skrifter kring vetenskapsmetodologiska problem och franskt utbildningsväsen. Vid sidan av sin ekonomiska forskargärning har Allais också ägnat sig åt geofysik och publicerat ett antal artiklar om gravitationsmätningar. Det är inte otroligt att det för yngre forskare kan löna sig att leta efter ännu oexploaterade och fruktbara idéer i denna veritabla gruva av originella idéer som den f d gruv-ingenjören samlade produktion utgör.

Det är ingen tvekan om att Allais är en av den moderna nationalekonomins giganter. Hans inflytande på den internationella utvecklingen av ekonomisk teori har dock blivit något begränsat eller fått en indirekt form genom den skola av ekonomingenjörer som varit hans elever. En av hans elever Thierry de Montbrial har som titel på en essä om Allais valt orden *Savant méconnu* – den underskattade eller okände vetenskapsmannen (Boiteux

[1986]). Till en del ligger förklaringen i att franska kommit att undanträngas nästan helt i den anglo-saxiskt dominerade ekonomvärlden av engelskan som främsta språk. Inga av Allais stora och tidiga skrifter föreligger på något annat språk än franska. Först under det senaste decenniet har Allais systematiskt börjat publicera tidskriftsartiklar på engelska. Men inte minst artiklarna och uttalandena i fransk press av de ledande företrädarna för den franska ekonomiska skolan när det blev känt att Allais erhållit ekonomipriset visar helt klart att Allais varit en viktig länk tillbaka till de stora franska och italienska klassikerna och samtidigt blivit en portalgestalt för efterkrigstidens franska ekonomiska forskning.

Referenser²

- Allais, M, [1943, 1952], *A la Recherche d'une Discipline Economique, Première Partie, L'Economie Pure*. Ateliers Industria, Paris 2 vol. (Den andra upplagan från 1952 bär titeln: *Traité d'Economie Pure*, Imprimerie Nationale, Paris 5 vol.)
- Allais, M, [1947], *Economie et Intérêt*. Imprimerie Nationale, Paris, 2 vol.
- Allais, M, [1952a], "L'Extension des Théories de l'Equilibre Economique Général et du Rendement Social au Cas de Risque", *Colloques Internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique, Econométrie*, Paris, Vol XL, s 81 – 120. (Denna artikel finns sammanfattad och under samma titel i *Econometrica*, Vol 21, April, s 269 – 90)
- Allais, M, [1952b], "Fondements d'une Théorie Positive des Choix Comportant un Risque et Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Américaine", i samma volym som [1952 a], s 257 – 332. (Denna artikel finns översatt i Allais, M & Hagen, O [1979].)
- Allais, M, [1953], "Le Comportement de l'Homme Rationnel Devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Américaine". *Econometrica*, Vol 21, Okt, 503 – 546.
- Allais, M, [1957], "Evaluation des Perspectives Economiques de La Recherche Minière sur de Grands Espaces – Application au Sahara Algérien". *Bulletin de l'Institut International de Statistique*, Tome XXXV, s 89 – 140.
- Allais, M, [1972], "Forgetfulness and Interest". *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol 4, Febr, s 40 – 71.
- Allais, M, [1981], *La Théorie Générale des Surplus*, Institut de Sciences Mathématiques et Economiques, Paris, 2 vol.
- Allais, M, [1987 a], "Allais Paradox", i *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*.
- Allais, M, [1987 b], "The Equimarginal Principle: Meaning, Limits and Generalization". *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*, Vol 34 (Milano), s 689 – 750.
- Allais, M & Hagen, O (eds), [1979], *Expected Utility Hypothesis and the Allais Paradox; Contemporary Discussions of Decisions under Uncertainty with Allais' Rejoinder*. Reidel, Dordrecht.
- Arrow, K J & Debreu, G, [1954], "Existence of Equilibrium for a Competitive Economy". *Econometrica*, Vol 22, s 265 – 290.
- Barone, E, [1908], "Il Ministro della Produzione nello Stato Collettivista". *Giornale degli Economisti*, s 267 – 293 och 391 -414. (Finns översatt i Hayek, F, *Collectivist Economic Planning*, London, 1935.)
- Baumol, W J, [1952], "The Transaction Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach". *Quarterly Journal of Economics*, Vol 66, Nov, s 545 – 556.
- Boiteux, M, de Montbrial, T & Munier, B, [1986], *Marchés, Capital et Incertitude, Essais en l'Honneur de Maurice Allais*. Economica, Paris.
- Cournot, A, [1838], *Recherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*. Omtryckt 1938. Rivière, Paris. (Finns i engelsk översättning, New York 1929.)
- Dupuit, J, [1844], "De la Mesure de l'Utilité des Travaux Publics". *Annales des Ponts et Chaussées*, Vol VIII, s 332 – 375.
- Fama, E, [1970], "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical work". *Journal of Finance*, May.
- Hicks, J R, [1939], *Value and Capital*. Oxford University Press, London.
- Fisher, I, [1907], *The Rate of Interest*. Macmillan, New York.
- Kirzner, I M, [1973], *Competition and Entrepreneurship*. University of Chicago Press.
- Malinvaud, E, [1970], *Leçons de Théorie Microéconomique*. Dunod, Paris.
- Pareto, V, [1896-1897], *Cours d'Economie Politique, Rouge*. Lausanne 2 vol. (Omtryckt 1964, Droz, Genève.)
- Samuelson, P A, [1947], *Foundations of Economic Analysis*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Tversky, A & Kahneman, D, [1981], "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice". *Science*, Jan 30, 211, 453 – 458.
- Walras, L, [1874-1877], *Eléments d'Economie Politique Pure*. Omtryckt 1952 Pichon et Durand-Auzias, Paris, (Finns översatt till engelska och utgiven 1954, Allen and Unwin, London.)

² Jag har i referenslistan i första hand tagit med de franska utgåvor som Allais själv hänvisar till i sina arbeten. I vissa fall har också angetts om det finns en engelsk översättning.