

## CUM SĂ NE PROTEJĂM VIAȚA LA CUTREMUR, CU SAU FĂRĂ „TRIUNGHI” ?

Extras prelucrat din cartea scrisă de Emil-Sever Georgescu: „*Managementul riscului seismic: specific, percepție și comunicare*”. Editura Fundației Culturale LIBRA, 2005, ISBN 973-8327-96-2; Volum apărut cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării.

### Capitolul

#### PERCEPȚIA SEISMELOR, REACȚIA PERSOANELOR ȘI PROTECȚIA VIEȚII ÎN CLĂDIRI

.....

##### Protecția individuală la seisme

În zonele seismice există încă numeroase clădiri vulnerabile și persistă dilemele privind posibilitățile teoretice și reale de protecție a vieții la cutremur. Deși secolele XX și XXI au debutat ambele cu dezastre seismice, atunci când nu predomină circumstanțe greu controlabile, cum ar fi incendiile sau valurile tsunami, ponderea pierderilor de vieți în clădiri în raport cu persoanele existente în localități s-a redus.

Cu toate acestea, dacă ne referim numai la unele categorii de clădiri fragile, atunci când se ajunge la colaps, pierderile de vieți numeroase nu pot fi comparate cu miracolele, relativ reduse numeric, reprezentate de persoanele scoase vii de sub ruinele acestora.

În SUA, Japonia, ca și în alte țări, toate cursurile, manualele și tehnicile de supraviețuire la cutremur încep cu recomandarea deja clasică: „duck, cover and hold” (sau „drop, cover and hold on”), adică: în caz de cutremur respectați trei faze: „vă ghemuiți, vă acoperiți / protejați și vă susțineți” (sau „vă aruncați la pământ, vă acoperiți / protejați și vă țineți de ceva”), fiind vorba de ghemuirea sau așezarea cu fața în jos, la podea, pe genunchi și coate sau palme, acoperirea capului cu brațele și palmele, protecția sub o banca de clasă, masă solidă sau birou, cadrul ușii etc., după caz apucând cu mâinile piciorul mesei, biroului sau băncii.

În vara anului 2004 numeroase persoane au primit un mesaj e-mail care recomanda „triumghiul vieții” ca soluție de salvare a vieții la seism, în cazul prăbușirii structurii, și avertiza asupra unui așa-zis pericol de moarte reprezentat de aplicarea recomandărilor clasice de protecție civilă individuală și de grup la cutremur, ca alternativă fiind indicat un set de alte 10 recomandări.

Elaboratorul (șef al firmei și echipei de salvatori la dezastre ARTI - American Rescue Team International, SUA, de origine canadian,) a declarat că deși este autorul recomandărilor nu a fost emisarul mesajelor din 2004 dar toate reacțiile s-au îndreptat către acesta. Noua ofensivă „de la om la om” a produs o mare tulburare în SUA, la nivelul populației și autorităților, în alte țări și în România (mai mult la nivelul populației), deoarece ataca baza conceptuală acceptată de autoritățile din întreaga lume și procedeele care asigurau de peste 50 de ani instruirea și un minim de protecție la cutremur unor mase mari de persoane de toate vârstele.

În epoca INTERNETULUI, orice informație astfel vehiculată capătă avantajul noutății și al nonconformismului, astfel încât a fost retransmisă la infinit, prin mass-media, în toate straturile sociale.

Mulți tineri s-au gândit că era timpul să găsim ceva mai bun decât acele reguli datând din copilăria părinților sau bunicilor, care unora le păreau banale, primitive și oarecum „caraghioase”. Puțini au fost cei care s-au documentat asupra sursei și mai ales asupra aspectelor tehnice propriu-zise, deoarece după atacul de la World Trade Center, New York din 11 septembrie 2001, Dl. Douglas Copp intervenise ca „salvator” și de facto era un „erou”.

Potrivit dovezilor sale, fusese afectat de toxicitatea mediului, devenise victimă, era grav bolnav și primise o compensație dar era în „război” cu un ziar și cu Crucea Roșie a SUA. Dezastrul seismic din Sumatra din 26 decembrie 2004 a readus în discuție șansele proprii de supraviețuire la cutremur și tehnicile de căutare-salvare a victimelor. În februarie 2005 ARTI efectuează o misiune în Indonezia, în iunie 2005 Dl. Copp se reface și merge în China, își promovează ideile, iar pe site-ul ARTI continuă și în prezent disputa referitoare la „triumghiul vieții” și comportarea la seisme, acum având și conotații politice.

Între timp, în acest climat de îndoială, în România a intervenit seismul de Vrancea din 27 octombrie 2004 și apoi situația turiștilor noștri surprinși de tsunami în Thailanda. Micile seisme din 2005 au păstrat problema „fierbinte” și considerăm necesară lămurirea opiniei publice.

### **De la războiul rece la cutremur**

Pentru SUA, recomandarea are conexiuni cu sloganul „duck and cover”, „ghemuește-te și acoperă-te” din anii „Războiului rece”, când printr-un film din 1951 a fost inițiată în școli o campanie de educație pentru supraviețuirea în caz de atac nuclear din partea URSS.

Ca urmare a politicii guvernamentale, în SUA s-au construit adăposturi antiatomice colective și familiale, s-au efectuat instruirii și exerciții de masă în școli și instituții până spre anii 1970. Generațiile acelor ani au rămas, după caz, cu obișnuința acestor procedee sau cu lipsa de încredere în ele, după caz, unii considerându-l doar un procedeu plicticos de îndoctrinare anticomunistă.

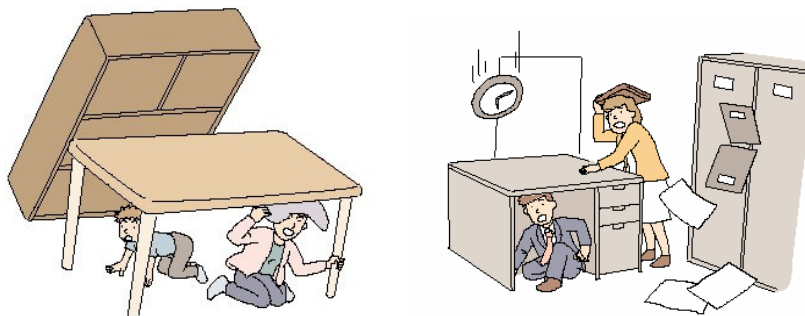
Procedeele „drop and cover” a fost extins la cutremure și parțial la tornade, prin accentuarea protecției antiseismice sub bancă, masă, birou sau tocul ușii. De mai multe decenii, tehnicile protectoare cu trei faze pentru seisme sunt obligatorii la instruirile de protecție civilă și larg popularizate de autorități, ONG etc. Cu timpul, cum nici o bombă atomică nu a atins SUA, partea militară s-a diminuat. Privind retrospectiv și critic, chiar ironic, mulți americani consideră azi că în privința utilității în caz de atac nuclear și radiații măsurile propuse atunci (ghemuire și acoperire cu brațele, mai ales în câmp deschis) erau ridicol de ineficiente, dar prin mimetism au fost extinse chiar la ...protecția față de lava vulcanică în curgere !



*Desenul standard cu recomandarea : „drop, cover and hold” din SUA (FEMA)*

Simptomatic, ca o revenire la ideile anilor 1950, după atacul terorist de la 11 septembrie 2001, nou înființatul OHS - Oficiu al Securității Teritoriului Național a avertizat atât asupra posibilităților atacuri chimice și bacteriologice cât și asupra modalităților facile de protecție utilizând „banda adezivă și folia de plastic” pentru etanșarea locuinței. A urmat o masivă campanie de ironii în mass-media din SUA...

În Japonia, ca urmare a experienței proprii și poate chiar a colaborării cu SUA, se recomandă oficial aceeași procedură la cutremur.



*Exemplificarea procedurii de protecție la seism sub masă sau birou (Earthquake Survival Manual, Tokyo Metropolitan Government)*

În aceeași perioadă, după anii 1950, și la noi se făceau cursuri ALA (Apărarea Locală Antiaeriană), inclusiv cu privire la bomba atomică sau cea chimică, din...SUA, cu procedee diferite, ușor ridicole dar la fel de „eficiente”...Glumele privind comportarea și protecția la bombardament atomic erau atribuite Radioului din Erevan, dar denotau realism. După nefericita experiență a exploziei de la CNE Cernobîl și la noi s-au transmis instrucțiuni privind etanșarea locuinței, iar

utilizarea benzii adezive și a foliei a fost popularizată de televiziune cu ocazia atacurilor cu rachete asupra Israelului. Ne putem întreba desigur ce altceva pot oferi autoritățile și specialiștii...

Ca urmare a experienței cutremurelor precedente, încă înainte de 1940 era cunoscută la noi regula protecției sub tocul ușii sau sub o grindă, în clădirile din cărămidă.

### **Argumente tehnice pro și contra principiului „triumghiul vieții”**

Materialul difuzat în 2004 reprezintă o sinteză a unei contribuții la Ghidul American de Supraviețuire, pus și pe site-ul ARTI, în anul 2000. Pe baza tuturor datelor disponibile, în în cele ce urmează vor fi evaluate tehnic experimentele și cele 10 recomandări controversate.

Ca declarație de principii, autorul susține și promovează ideea „protejează-te în triumghiul vieții” în opoziție cu „ghemuiește-te și protejează-te”. Acele locuri în care prin căderea unor elemente de construcție se creează spații goale, de regulă atunci când unele planșee rămân rezemate pe mobilier sau alte obiecte, sunt denumite de autor „triumghiul vieții”.

Menționăm că astfel de spații sau cavități nu sunt neapărat triumghiulare, sunt cunoscute din experiența multor accidente și dezastre și au fost deja publicate de decenii ca exemple de instruire a echipelor de căutare-salvare ale protecției civile. Autorul descrie realist faptul că în cadrul operațiunilor de căutare-salvare specialiștii se strecoară sub ruine printre diferite mobile și obiecte mari care nu se comprimă complet, astfel încât aceste spații pot fi locuri salvatoare.

Ceea ce este discutabil este că autorul dă ca exemple frigiderele și mașinile de spălat, canapelele, oricare ar fi, acestea fiind declarate creatoare de goluri lângă acestea (deci rezistente), în timp ce mesele, birourile sau tocurile de ușă, indiferent de alcătuire, nu ar fi făcute spre a suporta anumite încărcări.

Salvatorul citat prezintă un absolutism nefondat în declararea ca fatale a tuturor măsurilor de protecție recomandate până acum și declară numai „triumghiul vieții” ca soluție cu o rată de succes de 75-95%, fără a spune cum a determinat aceste procente și nici cum poate fi cunoscut sau accesibil un astfel de loc unui locatar la începutul seismului, chiar dacă aceste triumghiuri sunt „peste tot” (constatarea sa realistă este însă că se văd de fapt după seism).

Autorul citat consideră că a te afla la parter este riscant și recomandă etajele superioare, deoarece ar fi mai puțin încărcate în caz de colaps. Exemplul privește clădiri din Grecia (probabil unele structuri cu parter flexibil, care au dovedit o rezistență redusă, inclusiv la cutremurul din 1999).

Mecanismul de cedare în cazul parterului slab este cunoscut inginerilor iar soluția este de natura proiectării corecte și consolidării nu a lăsării parterului nefolosit ! Pe de altă parte, la anumite tipuri de mișcări seismice și structuri (Mexico City 1985, Kobe, 1995) tocmai partea superioară s-a prăbușit, ca urmare a unor sensibilități și oscilații pe moduri superioare.

### **Experimentul din Turcia**

Site-ul ARTI face referință la niște experimente filmate în Turcia, de prăbușire experimentală în 1996 a unei școli și a unei case, cu 20 manechine de plastic înăuntru, 10 așezate în situația standard, de ex. pe paturi sau sub paturi, sub bănci și 10 în zone apte de a deveni „triumghiul vieții”, de ex. între paturi sau între șirurile de bănci. Din alte date rezultă că acele clădiri au fost pregătite de demolare pentru un exercițiu de căutare-salvare prin slăbirea stâlpilor și s-a tras apoi cu un cablu până au căzut.

Filmul de pe site nu este foarte explicit pentru aspectele structurale și prezintă o hală în cadre, cu deschideri mari, cu parter sau/și cu o parte etajată. Se vede prăbușirea planșeului de la înălțimi de nivel care par mai mari decât în cazul clădirilor de locuit, ceea ce poate explica o energie mai mare. De aceea obiectele mari nu s-au mișcat, au rămas pe poziții, iar unele manechine au putut rămâne neafectate. Potrivit altor surse, clădirile ar fi fost supuse la explozii. Autorul susține că ar fi demonstrat 100% riscul metodei standard și 100% eficiența metodei sale, fără a da detalii.

### **Școala din Mexico City**

Se afirmă că toți copiii care erau la seismul distrugător din 1985 sub bănci într-o școală prăbușită au fost zdrobiți dar ar fi fost salvați dacă ar fi fost pe intervalul dintre bănci. La o prăbușire tipică „sandwich”, căderea planșeelor se produce în principiu aproape orizontal peste mobilierul din interior. Întrucât nu cunoaștem cazul concret, nu putem decât să exprimăm o opinie

generală privind dubiile, adică acel colaps a fost particular, planșeele respective căzând întâmplător (înclinat ?) numai peste bănci și nu și peste interval.

Analizând imaginea ruinelor unei școli din Mexico City la cutremurul din 1985, se poate vedea că a existat un planșeu casetat foarte greu și puține elemente transversale de rezistență, dar alte elemente și poate că și băncile ?! au reușit să mențină un spațiu între niște planșee casetate grele, oricum sub bănci se vede un spațiu neatins !

În textul publicat în China în 2005 se afirmă că rândurile de bănci absorb presiuni la prăbușirea clădirii, picioarele cedând, și ar fi pericol mortal pentru cei de dedesubt, dar ar rămâne loc liber, sigur, lângă acestea, fără o explicație anume ?! Există însă fotografii care arată bănci între planșeele unei școli din Mexic, iar sub bănci se vede un spațiu neatins ! De asemenea, se afirmă că lămpile și alte atașamente de instalații ar rămâne fixate de tavanul în cădere și că există puține răni din această cauză (există documentație foto care arată frecvent contrariul !).

### **Evaluarea critică a celor 10 recomandări**

Cu privire la cele 10 recomandări alternative care au circulat, cititorii le pot evalua în corelație cu mai multe aspecte.

Declarații de genul „oricine se ghemuiește și se acoperă / se protejează” când clădirea se prăbușește este strivit mortal – oricând, fără excepție” sau „oricine intră sub obiecte, ca birouri, mese, ori în mașini este omorât”: sunt doar afirmații nedemonstrate, în multe cazuri nu sunt deloc adevărate, oricum sunt incorect formulate. Faptul că au fost găsite și salvate persoane aflate întâmplător în spații care rămân libere și care au fost denumite și „triunghiuri ale vieții” arată că există și șanse, în funcție de fiecare caz în parte.

Poziția „fetală” – ghemuirea și rostogolirea lângă pat: la prima vedere par să nu fie idei periculoase, dar ar trebui ca patul să fie solid și să nu se miște la seism. Pe de altă parte, unele testări pe platforma seismică au indicat că un corp ghemuit ca o bilă se poate rostogoli la oscilații și se poate lovi de alte elemente.

Despre faptul că ar fi cele mai sigure clădirile de lemn: în general specialiștii sunt de acord că structurile de lemn noi, realizate conform unor normative sau practici adecvate se comportă bine la cutremur, cel puțin în privința siguranței vieții locatarilor. Pe de altă parte, există probleme legate de riscul incendiilor sau mecanismele de colaps ale clădirilor vechi (Kobe, 1995).

Este adevărat că la prăbușirea clădirilor din cărămidă componentele sunt mai mici și mai puțin cauzatoare de răni majore anfractuozitate decât la clădirile din beton, dar numai dacă și cantitatea de material este mai mică (să nu fie de înălțime mare); altfel, există riscul strivirii sub grămezile de cărămizi și în general al asfixierii cauzate de praful de mortar și tencuială. Dar factorul determinant este ca locatarul să nu fie grav rănit în faza inițială, conștient și capabil de autoprotecție.

Caracterul „salvator” al locurilor recomandate (lângă obiecte „solide” – pat, frigider): în realitate depind atât de alcătuirea patului, de oscilația frigiderului la șocuri cât și de mecanismul posibil de colaps al structurii clădirii și greutatea elementelor de planșeu care cad. Anumite dulapuri solide pot fi zvelte și se pot răsturna.



*Mobilierul zvelt se poate prăbuși la seism*

Este riscant să afirmi că s-ar recomanda să încerci să ieși pe fereastră sau ușă în timpul mișcării seismice, chiar la parter. Oricum, siguranța ce ar fi garantată de ghemuirea în poziția „fetală” lângă pat sau scaun depinde de factorii menționați anterior.

Riscul prezentat de protecția în cadrul ușii este absolutist definit ca fiind total, aspectele fizice sunt greu de argumentat; în realitate numai în anumite condiții și tipuri de structuri poate fi tocul ușii mai periculos decât restul clădirii.

Cu privire la scări, toți specialiștii spun că nu este bine să fie utilizate la seism, fiind recunoscute unanim ca zone periculoase, chiar dacă restul clădirii rămâne neavariat.

Protecția ar fi recomandată lângă ziduri exterioare sau chiar în afara clădirii: studiul ingineresc al avarierilor a condus însă la concluzia că zidurile interioare sunt mai puțin solicitate (sunt mai aproape de axa neutră), nu au atâtea goluri și nici vitraje periculoase. Se declară că la prăbușire compresia aerului din clădire ar produce expulzarea spre exterior a cioburilor și nu ar fi pericol...?!

Noi considerăm că lângă clădirile de tip „european” nu se recomandă staționarea deoarece zona este expusă pericolului căderilor de ornamente, tencuieli, coșuri, țigle etc. Desigur că în interior, la partiuri complicate, este dificil de găsit chiar calea spre exterior, dar oricum pe durata seismului nu se recomandă evacuarea. Oricum, această recomandare o contrazice pe cea de a te afla cât mai sus în clădire !

Autoturismul ca loc periculos: autorul se referă clar doar la situația specială a colapsului stâlpilor autostrăzii cu punte dublă de la Viaductul Cypress I 880, cutremurul Loma Prieta, SUA, 1989 și la autoturismele strivite între punți. Dar recomandarea de a ieși din autoturism și a sta lângă acesta este pur teoretică, deoarece din mers seismul se simte cu întârziere și nu există posibilitatea de a opri la timp și a ieși. În România se recomandă ca să se oprească autoturismul într-o zonă mai depărtată de clădiri.

Observația că niște pachete de hârtie pot fi salvatoare – nu se comprimă prea mult – pare logică, dar situația a fost remarcată în magazine sau birouri de redacție. Este greu de acceptat construirea de stive de cutii cu hârtie și stâlpi de lemn în școli cum se propune. Dacă ar fi o soluție generală, se pune problema sursei de incendiu. Totuși, popularizarea acestei idei în Turcia după dezastrul din 1999 a convins unele persoane să procedeze astfel trăind un timp printre cutii de ziare sau cărți !!!

### **Reacții publice**

Deși opiniile menționate erau puse pe site, până în 2004 nu s-au produs reacții atât de violente deoarece nu fuseseră adresate unor mase atât de mari de oameni.

*Crucea Roșie a SUA, Oficiul Central* - declara la 11 septembrie 2004 că procedura „drop, cover and hold on” este corectă, precisă și corespunzătoare pentru utilizarea în SUA, fiind bazată pe studiul Codurilor și standardelor de construcții din SUA, a cercetărilor pe termen lung, care au confirmat că procedura a salvat vieți și nu a omorât oameni în SUA. Procedura este cea mai simplă, de încredere și ușor de învățat, inclusiv pentru copii.

Astfel, prăbușirile sandwich nu sunt considerate specifice SUA, declarațiile privind moartea tuturor celor ce stau sub masă sau toc de ușă, poziția „fetală” sau lângă pat nu sunt corecte pentru SUA, fiind deduse din experiența din Turcia, fiind recomandabile alte măsuri de reducere a hazardurilor în locuință.

Experiența cutremurelor din SUA din 1989 – Loma Prieta, 1994 – Northridge, a arătat că au fost milioane de persoane care au raportat că au aplicat eficient procedura standard. Crucea Roșie a SUA nu mai recomandă de peste 10 ani să se stea în cadrul ușii deoarece noile tipuri de uși nu sunt încorporate în structură și pot să nu ofere protecție, în general nu pot servi decât unei singure persoane. Recomandarea privind pericolul evacuării pe scări face parte din viziunea Crucii Roșii. Pe de altă parte, nu merită dezbătută nici în SUA nici în alte țări problema „triunghiului vieții” deoarece acele zone de goluri salvatoare nu pot fi anticipate.

*Agenția Federală pentru Managementul Situațiilor de Urgență – FEMA*, a reiterat la 14 decembrie 2004 procedurile în trei etape, cu referire explicită la „zvonal” de pe INTERNET și e-mailul ce contrazicea practica legal instituită și avertizând asupra sfaturilor date de persoane cu experiență limitată și credibilitate chestionabilă.

*OES – Oficiul Situațiilor de Urgență al Guvernatorului Statului California* declara la 7 septembrie că deoarece clădirile construite în California sunt realizate după coduri și standarde mult mai stricte, prăbușirile sunt rare. Cercetările privind cauzele rănilor și pierderilor de vieți

sprijină procedura de comportare recomandată în prezent. Cele mai multe răni apar în California atunci când ocupanții încearcă să iasă din clădiri sau să se deplaseze în clădire. Desigur, nu se poate garanta că oamenii nu vor fi răniți la seisme, deoarece mișcările sunt violente și provoacă avarii.

Cheia prevenirii rănilor este ca să avem o clădire sigură, mobilierul, obiectele și echipamentele să fie fixate iar locatarii să fie instruiți să se protejeze.

Într-un răspuns adresat Departamentul Pompierilor din Berkeley – Oficiul Serviciilor de Urgență, OES adăuga că s-ar putea ca recomandările pentru California să nu fie valide pentru alte părți ale SUA sau în alte țări în care există construcții de beton simplu sau sub-armat, cărămidă ne-armată sau chirpici. La solicitări seismice, acestea se dezintegrează și se prăbușesc în mod frecvent ca „sandwich”, lăsând puține spații pentru refugiul victimelor. Dar chiar în clădirile de zidărie, sub un birou se asigură mai multă protecție față de căderea unor părți de clădire decât alături de acesta.

*Oficiul de Management al Situațiilor de Urgență, Los Angeles*, se referă la panica generată de mesaj în rândul părinților de elevi și cetățenilor, considerat o dezinformare; aceștia, derutați, au cerut să nu se mai facă instruiți despre procedura de protecție standardizată în SUA !!! Nu trebuie însă renunțat la procedurile de urgență deoarece informațiile contrare nu sunt din sursă sigură, oficială.

*SEAOC – Asociația Inginerilor de Structuri din California* (probabil cea mai prestigioasă asociație de profil din lume, promotoare a celor mai stricte și moderne coduri de inginerie seismică, cu cca. 4000 membri) comunica la 3 noiembrie 2004 că în SUA cele mai mari pericole sunt reprezentate de elementele nestructurale și nu de prăbușirea generală a clădirilor. Aplicarea recomandărilor modificate ar implica mari pericole iar în rarele ocazii de colaps, spațiile în care s-ar putea supraviețui nu corespund neapărat celor descrise de acesta. SEAOC consideră că teoria „triunghiului vieții” induce un fals sentiment al siguranței și poate conduce la răni nejustificate, astfel încât recomandările clasice reprezintă cea mai bună modalitate de protecție.

*EERI – Institutul de Cercetare în Ingineria Seismică*, din California, prestigioasă asociație profesională și promotor al studiilor de profil din SUA, semnala în Buletinul vol. 38, nr. 11 din noiembrie 2004 atât opiniile Dlui. Copp cât și concluziile care combat ideile acestuia, din comunicatele oficiale amintite anterior.

*Comisia de Siguranță Seismică a Statului Utah*, declara la 22 octombrie și la 1 noiembrie 2004 că situația de apariție a „triunghiului vieții” poate apărea în unele țări atunci când planșeele și acoperișul clădirii cad și se rup, formând goluri triunghiulare lângă zidurile portante. Comisia a apreciat că mediul construit din SUA diferă de aceste situații, colapsul structural fiind rar. Măsurile de protecție sub bănci și mese previn rănilor și moartea cauzate de căderea unor tavane, lămpi, dulapuri etc. Până când se va dispune altfel de către organizația națională de siguranță, pe baza indicațiilor provizorii de la FEMA, Comisia a recomandat continuarea aplicării procedurii „duck, cover and hold” ca fiind o măsură de siguranță corespunzătoare în Statul Utah.

*Doctors for Disaster Preparedness Newsletter*, noiembrie 2004, se referă la experimentul citat prin care s-a demolat o clădire din Turcia prin slăbirea stâlpilor, fără oscilații laterale, ca la seism. Se apreciază că este probabil mai sigur să fii sub ceva decât lângă un corp greu care poate aluneca, se poate balansa și cădea peste tine, putând fi lovit de obiecte care zboară din dulapuri.

Într-un comunicat comun din 24 noiembrie 2004, *Ministerul Protecției Civile și Managementului Situațiilor de Urgență și Societatea de Inginerie Seismică din Noua Zeelandă*, reafirmă sprijinul pentru recomandarea protecției în trei faze, „drop, cover and hold”, cu precizarea că locurile sigure trebuie identificate anticipat în locuință și că la seism nu trebuie efectuați decât câțiva pași până la locul de protecție. Automobilele trebuie oprite lângă carosabil, fără a ieși afară.

Precizăm că în această țară s-au elaborat în premieră multe concepte și coduri avansate pentru betonul armat iar Noua Zeelandă este partenerul favorit al SUA și Japoniei în ingineria seismică.

*Coaliția Națională pentru Educația privind Dezastrele (NDEC)*, compusă din agenții ale guvernului federal și organizații non-profit din SUA, a reiterat la 5 ianuarie 2005 validitatea recomandărilor de tip FEMA.

O analiză tehnică critică detaliată a fost publicată de Dr. Maria Petal, Director al Programelor de Reducere a Riscurilor pentru Comunități – *GeoHazards International* și Director la *Universitatea Bogazici*, Observatorul Kandilli și Programul Educațional de Pregătire la Dezastre al Institutului de Cercetări Seismice, Turcia.

Alte materiale au dat argumente pro și contra activității și situațiilor legate de participarea salvatorului la operațiunile de la amplasamentul World Trade Center după 11 septembrie 2001. O variantă mai extinsă a pledoariei pentru „triumghiul vieții” a fost prezentată la o conferință în China, în iunie 2005.

### **Activitățile ARTI după 11 septembrie 2001**

Ceea ce a șocat, dar a și impresionat pe mulți în mesajul primit în 2004 a fost modul afirmativ-imperativ al declarațiilor privind competența sa și a echipei care părea unora echipa oficială a SUA în domeniu, numărul mare de țări și mai ales de clădiri prăbușite (894) în care declară că a salvat oameni (cca. 128.000 !?).

Potrivit dovezilor sale scrise, foto și filmate, autorul citat ar fi desfășurat activitate de salvator la dezastre începând cu cutremurul din Mexic, 1985, efectuând instruirii utile în numeroase țări și primise peste 700 de scrisori de apreciere din America Latină, Asia, etc., semnase acorduri cu unele autorități pe probleme de dezastre și fondase echipe în alte țări, era membru în alte echipe de salvatori. Acest „marketing” nu este diferit de cel utilizat în alte domenii din SUA.

Imediat după atacul terorist de la 11 septembrie 2001, WTC, proprietarul unui ziar din New Mexico și o jurnalistă au reușit să obțină autorizația de zbor către locul dezastrului, ajungând împreună cu Dl. Copp la New York. Salvatorul a obținut autorizarea de a căuta victime sub ruine dar ceilalți nu a fost acceptați ca salvatori, aceștia părăsind orașul și izbucnind un scandal iar ziarul a pornit o campanie împotriva Dlui. Copp.

Pe de o parte acțiunile sale de căutare – salvare la World Trade Center i-au adus titlul de „erou”, pe de altă parte a contractat mai multe boli ca urmare a inhalării substanțelor toxice de la incendiul WTC, rămânând cu handicapuri permanente și fără capacitate de lucru de peste doi ani după 2001.

Reacția publică a durat până târziu în 2004 și s-a manifestat prin polarizarea în sprijinul sau în contestarea salvatorului. Este posibil ca revenirea din 2004 a mesajelor să fie cauzată atât de simpatia și/sau adversitatea cauzate dezbaterile în jurul situației sale dintre 2001 și 2004, cât și de credința sa și a unor susținători că acestea sunt într-adevăr valabile.

Un text ARTI difuzat la un Forum din China pornește de la istoricul militar, legat de războiul rece, al procedurii „duck and cover”! contrapus „triumghiului vieții”! (dar precizează că procedura se aplică oficial și în China !).

Dl. Copp afirmă că „duck and cover” este un eșec statistic deplin și este cauza a 98% dintre decese la prăbușirea clădirilor iar în școli conduce la 100% decese ! Prin contrast, procedura sa ar conduce la salvarea a 90% dintre cei captivi. Ideea sa este că unor generații întregi le-au fost „întipărite” în minte niște proceduri obligatorii în scopuri politice iar ciclul de acceptare și reiterare se repetă deoarece copiii de atunci au devenit funcționari birocrati obedienți.

Autorul citat declara că procedura de protecție în discuție este de natură comercială în „țările capitaliste” iar Crucea Roșie Americană ar fi interesată să mențină impresia publicului că, fiind experții în siguranță, trebuie să primească fonduri masive în continuare !!! Argumentele continuă cu interpretarea răspunsului Crucii Roșii din 2004 ca fiind un atac personal dar care ar permite concluzia că metoda „triumghiului vieții” ar fi corespunzătoare doar pentru lumea a treia.

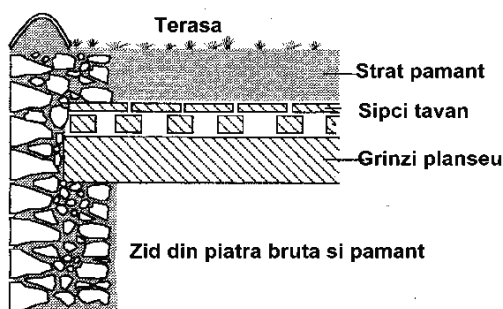
### **Ce știm despre avarierea clădirilor și supraviețuirea ocupanților la cutremur**

În 2004, reacțiile oficiale și de specialitate din SUA și Noua Zeelandă s-au pronunțat pentru validitatea procedurilor clasice de protecție la seism și s-au delimitat clar de așa-zisul principiu protector al „triumghiului vieții”. Cu toate acestea, negația s-a bazat pe situația codurilor, practicilor de proiectare și experienței din țările respective, în opoziție fiind menționate ca surse majore ale experienței Dlui. Copp țări cu structuri foarte vulnerabile, în general cele care prezintă colaps de tip dezintegrare sau „sandwich” (de ex. Turcia), sugerându-se că în alte părți din SUA sau în alte țări s-ar putea, eventual, aplica și alte măsuri...

Ca urmare, noi, cei din „alte țări”, care avem în fondul construit și unele structuri vulnerabile, inclusiv dintre cele cu potențial demonstrat de colaps „sandwich”, trebuie să răspundem la o provocare nedorită și să luăm decizii. Până când vom consolida în masă structurile vulnerabile, deoarece acele contra-recomandări au circulat și în România, nu putem lăsa lucrurile așa, ar fi bine să analizăm cu responsabilitate și să recomandăm ce ar fi mai bine pentru cetățeni pe baza judecății specialiștilor și autorităților proprii.

Există o bază documentară considerabilă (rapoarte, fotografii, mărturii) despre avarii și prăbușiri la cutremure, dar numai parțial despre interacțiunea om-clădire în condiții extreme. Câteva aspecte au fost studiate la INCERC, dar normativele nu fac decât referiri generale la criteriile implicite care asigură siguranța vieții în cazul structurilor noi, și nu pentru clădiri existente. Sunt necesare noi cercetări și testări.

.....  
În multe țări din Asia și nordul Africii, casele au ziduri din pietre și pământ, acoperișuri grele, de tip terasă din trunchiuri de copaci și pământ. Acestea se prăbușesc la seisme și provoacă deosebit de multe victime.



*Exemplu de terasă grea așezată pe ziduri din piatră brută și pământ, din India, similară celor din estul Turciei, Iran*



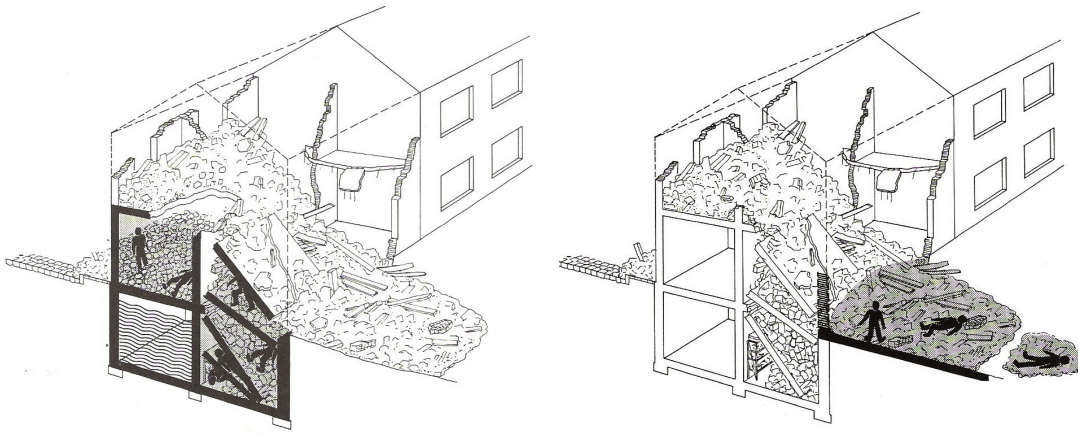
*Modul de prăbușire al teraselor grele și zidăriei slabe la seismul Maharashtra, India din 1993. Deși grinzile căzute pot forma «triunghiuri protectoare», pământul care cade printre grinzi din terasa grea poate strivi sau asfixia persoanele din interior.*

.....  
**Germania**

În manualul Protecției Civile Germane se redau numeroase imagini și variante de avarii și prăbușiri în clădiri din zidărie cu planșee cu grinzi de lemn, beton armat, profile metalice și corpuri ceramice de umplutură, planșee de beton armat etc. Ceea ce trebuie reținut este că din punct de vedere al mecanismelor de prăbușire, astfel de situații nu se produc oricum, în manual fiind redată detaliile structurale specifice clădirilor exemplificate.

În cazurile descrise, ca urmare a bombardamentelor directe sau a efectelor din lateral, acoperișul și/sau unele ziduri s-au prăbușit în interior sau exterior. Părțile distruse au căzut peste planșee și apoi, prin supraîncărcare și șoc, au căzut și celelalte planșee de sus în jos, în unele cazuri ruperea având loc din încovoierea plăcilor, iar în altele prin căderea planșeelor de pe zidurile care asigurau rezemarea. Victimele sau supraviețuitorii pot fi găsiți în zone de tip „triunghiul vieții” între planșeele înclinate.





*Exemple din Germania. În stânga sunt figurate mai multe situații parțial protectoare în cazul avarierii clădirilor din zidărie cu planșee de beton armat. Sunt figurate explicit cărămizile care pot umple spațiile sau acoperi victimele. De asemenea, unele persoane captive sunt figurate în poziția culcat, ceea ce semnifică rănire, stare de inconștiență sau moarte, chiar în spațiile rămase între plăcile de planșeu. În dreapta este figurată prinderea victimelor sub elemente prăbușite lângă clădire. [87].*

.....

Activitatea de salvator este deosebit de utilă. Dacă dezastrele reale au permis cuiva să culeagă informații care pot avea în ele un anumit adevăr, trebuie să acceptăm că semnificația este direct dependentă de circumstanțele cazurilor respective. Faptul că sugestiile unui salvator sunt contrare tuturor practicilor actuale nu este argumentul major pentru a le respinge dar trebuie să reținem că în orice argumentare trebuie utilizate cunoștințe ingineresti adecvate și că trebuie bine înțeles caracterul probabilistic al evenimentelor cauză și al efectelor. Nu trebuie să repetăm mecanic chiar recomandările care par verificate, deoarece percepția corectă a riscului și educația pentru prevenirea dezastrelor se formează pe bază de explicații credibile și valide tehnic.

Din păcate, exemplele și argumentele redade de partizanii acestei idei par fiecare luate „din alt film”, nu există o linie de argumentație în afara ideii „triunghiului vieții”. Deși ne dă linii directoare, rămânem cu impresia că este ceva care ne scapă dar care este cunoscut de acest domn... Poate că el este capabil să găsească spații protectoare la cutremur ... Dar, de exemplu, cum poate afla un simplu locatar din orice țară cum și unde s-ar forma acele spații dacă ar fi să i se avarieze grav casa?! Recomandările utile sunt cele care se adresează unui număr mare de locuitori. Protecția vieții nu este necesară numai în cazul clădirilor foarte vulnerabile, cu mecanism probabil de prăbușire de tip „sandwich”, existând milioane de persoane care pot fi beneficia de asistență în cazurile clădirilor cu rezistență medie.

Până în prezent, relativul „entuziasm” față de noile principii nu s-au manifestat decât din partea unor persoane particulare sau activând în diferite consilii locale, ONG, etc. acceptând cu bună credință avalanșa de argumente cu limbaj aparent științific; acești oameni erau în cel mai bun caz salvatori voluntari (unii formați de Dl. Copp) dar nu și ingineri de structuri calificați.

Într-unul din cazuri, un salvator-pompier, instruit de ARTI și partizan al noilor recomandări, a trecut în 2003 la organizarea unui grup de căutare-salvare în Wisconsin, SUA, a căutat să dezvolte suplimentar teoria formării de „triunghiuri ale vieții” în clădiri, sugerând câteva mecanisme generale de avariere și colaps și a locurilor unde s-ar forma goluri. Concluzia, care căuta să împace criticile cu metodele clasice și cu noua teorie, a fost că deși nu putem prezice cum se va prăbuși o clădire, cel mai sigur loc ar fi lângă un obiect mare și solid, cu protecția în poziția „fetală” dar ... și cu acoperirea capului cu mâinile...