

To cite this / Pentru citare: Petrisor AI (2015), *Ecologie urbană și teritorială. Sinteza cursului*, disponibil la [http://www.environmetrics.ro/Studenti/Sinteza\\_SDU\\_Eco\\_RO.pdf](http://www.environmetrics.ro/Studenti/Sinteza_SDU_Eco_RO.pdf)

## Ecologie urbană și teritorială

Lector universitar doctor ecolog, doctor în geografie, abilitat în urbanism Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

### INFORMAȚII DESPRE CURS

<i>Program de studii</i>	Facultatea de Urbanism, Școala Doctorală de Urbanism
<i>Tipul cursului</i>	Obligativ
<i>Nivelul cursului</i>	Doctorat
<i>Credite ECTS</i>	3
<i>Competențe de dezvoltat</i>	1) Înțelegerea principalelor concepte folosite în ecologie 2) Înțelegerea organizării sistemice a materiei vii și abordarea holistică a problemelor de mediu 3) Utilizarea corectă a vocabularului tehnic și a termenilor de specialitate.
<i>Obiective</i>	Cursul urmărește familiarizarea studenților cu interpretarea sistemică a habitatului uman în relația sa cu componentele naturale ale mediului, în perspectiva dinamicii și dezvoltării comunităților umane.
<i>Metoda de predare</i>	Prelegeri, prezentări Power Point, discuții.
<i>Mod de evaluare</i>	Prezența la cel puțin 75% dintre cursuri permite acumularea a 3 credite.
<i>Bibliografie</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Botnariuc N., Vădineanu A. (1982), <i>Ecologie</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 438 pag.</li> <li>2) Negrei C. C. (1996), <i>Bazele economiei mediului</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 169 pag.</li> <li>3) Vădineanu A. (1998), <i>Dezvoltarea durabilă</i>, Vol. I. <i>Bazele teoretice ale dezvoltării durabile</i>, Editura Universității din București, București, 248 pag.</li> <li>4) Vădineanu A., Negrei C., Lisievici P. (coordonatori) (1999), <i>Dezvoltarea durabilă</i>, Vol. al II-lea. <i>Mecanisme și instrumente</i>, Editura Universității din București, București, 348 pag.</li> <li>5) Petrișor A.-I. (2003), <i>Dezvoltarea durabilă: definiții și istoric</i>, Tribuna construcțiilor 221:19</li> <li>6) Vădineanu A. (Ed.) (2004), <i>Managementul dezvoltării: o abordare ecosistemică</i>, Editura Ars Docendi, București, 394 pag.</li> <li>7) Petrișor A.-I. (2007), <i>Analiză de mediu cu aplicații în urbanism și peisagistică</i>, Editura Universitară „Ion Mincu”, București, 89 pag.</li> <li>8) Petrișor A.-I. (2008), <i>Ecologie urbană, dezvoltare spațială durabilă și legislație</i>, Editura Fundației România de mâine, București, 272 pag.</li> <li>9) Petrișor A.-I. (2010), <i>Mediul urban: o abordare ecologică</i>, Revista Urbanistique, <a href="http://www.urbanistique.ro/mediul-urban-o-abordare-ecologica-dr-alexandru-ionut-petrisor/#more-127">http://www.urbanistique.ro/mediul-urban-o-abordare-ecologica-dr-alexandru-ionut-petrisor/#more-127</a></li> <li>10) Petrișor A.-I. (2011), <i>Systemic theory applied to ecology, geography and spatial planning</i>, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germania, 172 pag.</li> <li>11) Petrișor A.-I. (2013), <i>Are human settlements ecological systems?</i>, Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii 29(1):227-232</li> <li>12) Petrișor A.-I., Petrișor L. E. (2014), <i>25 years of sustainability. A critical analysis</i>, Present Environment and Sustainable Development 8(1):175-190</li> </ol>

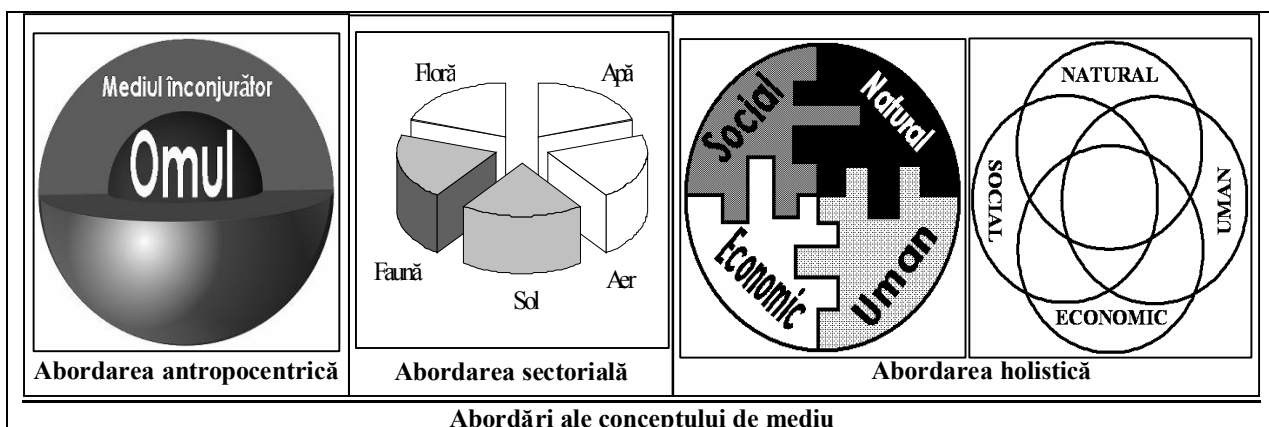
## SINTEZA PRELEGERILOR

### 1. Noțiuni de ecologie

**Conceptul de mediu.** În cazul **abordării antropocentrice** se vorbește despre **mediul înconjurător**; accentul cade pe individul uman sau pe societatea omenească, iar mediul este ceea ce îl înconjoară – izvor nesecat de resurse și debușeu pentru produsele inutilizabile (deșeuri); speciile sunt împărțite în folositoare și dăunătoare conform interesului omului, îndreptat întotdeauna spre **stăpânirea naturii**. O astfel de abordare determină o **dezvoltare necontrolată** a societății omenești, cu impacturi negative asupra mediului. O abordare antropocentrică particulară este cea **sectorială**, în care mediul este văzut ca fiind format din factori de mediu (apă, aer, sol, faună, floră). **Abordarea holistică (integralistă)** oferită de ecologia sistemică consideră că **mediul** este întreaga **ierarhie a sistemelor ecologice organizate**, incluzând **sistemele ecologice naturale** și sistemul **socio-economic uman**. Un sistem ecologic organizat este o **structură funcțională**.

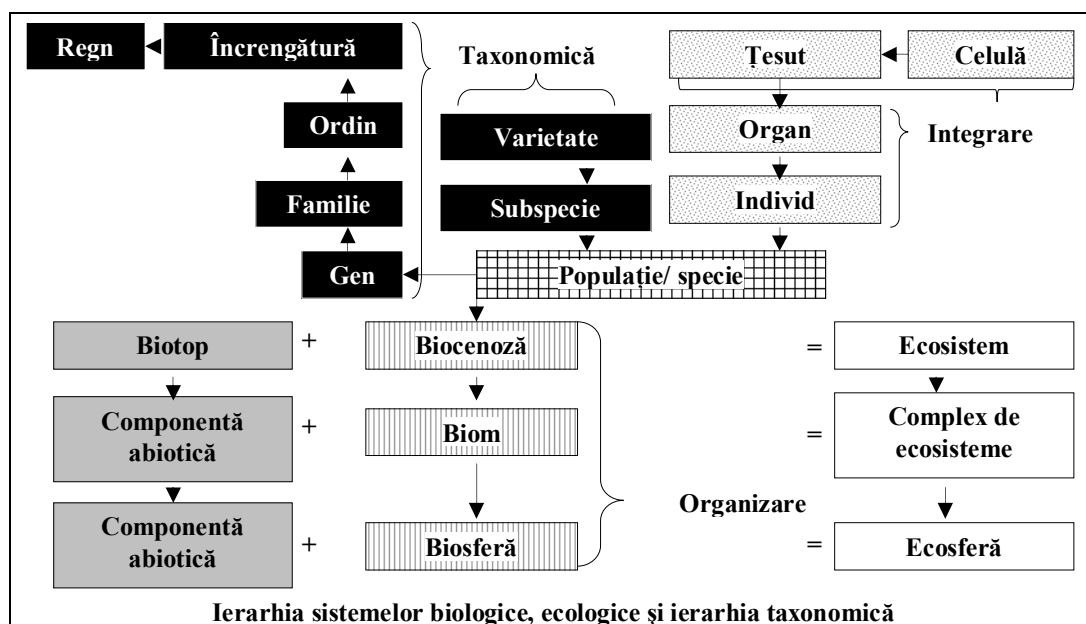
**Interpretarea conceptului de mediu sub forma a cinci tipuri de capital.** După BSRIA („The Building Services Research and Information Association”- Asociația pentru Cercetare și Informare în domeniul Serviciilor de Construcții) există patru tipuri de capital: (1) **capitalul natural**: trebuie acordată valoare de piață bunurilor și serviciilor de mediu, inclusiv celor aparent neesențiale (neproductive): biodiversitatea, culorile ecologice; capitalul natural oferă **bunuri și servicii** de care beneficiază sistemul socioeconomic uman; (2) **capitalul produs de om**: cuprinde clădirile, utilajele și infrastructura aferentă; (3) **capitalul uman**: reprezintă cunoștințele și abilitățile practice ale populației umane; (4) **capitalul social**: mai neclar definit, constă în relațiile juridice și socio-economice care dau coeziune și stabilitate societății omenești. Summitul francofoniei de la Ouagadougou (Burkina Faso, 2004) a adăugat o componentă **culturală**, diversitatea culturală fiind un factor de creștere economică.

**Patrimoniul mondial, cultural și natural** cuprinde „totalitatea monumentelor realizate de om și naturale, ansamblurilor de construcții, siturilor cu valoare istorică, estetică, etnologică sau antropologică universală, formațiunilor geologice și fiziografice, a zonelor strict delimitate constituind habitatul speciilor animale și vegetale amenințate, a siturilor sau zonelor naturale strict delimitate cu o valoare universală”.



**Structura sistemelor ecologice:** un sistem ecologic este format dintr-o componentă lipsită de viață (**abiotică**), mai exact ansamblul factorilor geologici, geografici, climatici etc., și una vie (**biotică**), reprezentată de totalitatea speciilor vegetale și animale. Cele două componente sunt strâns **legate**, și o astfel de legătură face ca ele să formeze un tot unitar.

- **Biotopul** este componenta abiotică a ecosistemului. Factorii geologici, geografici, climatici etc. prezintă fluctuații cu caracter de **regim** – fluctuații sezoniere: variații diurne/nocturne, în funcție de anotimp etc.: factori geografici, atmosferici, hidrografici, climatici (interacțiunea primilor trei), pedologici (interacțiunea primilor patru cu biocenoza) și de **comandă** – fluctuații ale căror valori depășesc valorile maxime sau minime sezoniere: factori cosmici (meteoriti), geologici (erupții vulcanice), antropici.
- Principalele unități ale unei **biocenoze** sunt populațiile diferitelor specii. Conceptul de **specie** este unul abstract, specia plasându-se la intersecția ierarhiei taxonomice cu cea a sistemelor biologice de nivel supraindividual (Fig. 3a), fiind definită în funcție de câteva caracteristici: (1) posibilitatea indivizilor aceleiași specii de a se încrucișa și de a produce urmași fertili, fiind în același timp izolați reproductiv de indivizii altor specii – cea mai importantă caracteristică, (2) delimitarea geografică (deși există specii răspândite pe tot Globul), (3) particularitățile morfofiziologice comune și (4) relațiile comune cu factorii biotici și abiotici ai mediului, ultimele trei lipsind adesea din definiția speciei. Se observă ca această definiție, în afara problemelor spațiale – arealul întins al unor specii – este puțin operabilă datorită problemei legate de timp, definițiile fiind aplicabile atât indivizilor aflați în viață, cât și celor dispăruți și celor care vor apărea. Din acest motiv, în ecologie se folosește conceptul de **populație**, definită ca gruparea de indivizi ai aceleiași specii care ocupă la un moment dat un anumit teritoriu.
- În ceea ce privește legăturile dintre elementele componentelor biotice și abiotice, acestea sunt de o mare complexitate, și adesea insuficient cunoscute, putându-se deosebi **relații**: (1) între componentele biocenozei – relații interspecifiche, cele mai cunoscute fiind cele trofice (legate de hrănire), dar existând și relații de altă natură (de exemplu, legate de reproducere), (2) între componentele biotopului, (3) între biotop și biocenoză.



George Evelyn Hutchinson (1957) definește **nișa ecologică** ca fiind ansamblul condițiilor de viață ale unei specii (habitat, hrană, relațiile cu alte specii etc.).

**Principalele funcții ale sistemelor ecologice** sunt fluxul de materie și de energie și autoreglarea, ultima asigurând continuitatea structurii în timp și spațiu.

**Fluxul de materie și energie** formează un tot care se desfășoară simultan. Soarele emite energie în toate lungimile de undă sub forma spectrului solar. Această energie este absorbită de producătorii primari (plante verzi și bacterii capabile de fotosinteză), și, prin procesul de fotosinteză, substanțele minerale din sol și energia solară sunt transformate în compuși organici. Acești compuși sunt preluați de către consumatorii primari (organismele erbivore), apoi de cei secundari, terțiari etc. (organismele carnivore), grupați în lanțuri și rețele trofice. Deoarece numărul și biomasa scad către nivelurile trofice superioare, Elton a propus reprezentarea acestora sub forma piramidei trofice. După moartea acestor organisme, substanțele organice sunt transformate în substanțe minerale prin activitatea organismelor descompunătoare/reducătoare (bacterii). Valorile extreme ale unor factori abiotici și factorii de comandă scurtează lanțurile trofice. Acestea sunt mai scurte și în cazul ecosistemelor tinere. De asemenea, odată cu trecerea de la un nivel trofic la altul materia (inclusiv poluanții) și energia se concentrează de cca. 10 ori, motiv pentru care poluarea scurtează lanțurile trofice prin dispariția verigilor terminale. În același timp, efectul relației dintre pradă și prădător constă în modificarea efectivelor populațiilor. În cazul prăzii, este vorba de cicluri de creștere și descreștere cu o periodicitate de 11 ani determinate, cel mai probabil, de ciclul exploziilor solare. Creșterea efectivelor prăzii determină, după un anumit timp, creșterea efectivelor populației prădătoare.

**Legitățile fluxului de materie și energie și autoreglarea.** Energia se conservă, dar se modifică entropia. Sistemele ecologice sunt structuri mari, complexe și disipative: absorb energia radiantă solară de calitate și emit dezordine sub forma căldurii. Continuitatea structurii nu trebuie înțeleasă într-un sens static, ci în sensul ei dinamic, sistemele ecologice aflându-se într-o continuă evoluție, numită sucesiune ecologică. Atâta vreme cât transformările biotopului (numite fluctuații cu caracter de regim) nu afectează capacitatea de suport a sistemului ecologic (abilitatea de a susține existența vieții), acesta nu este amenințat, dar anumiți factori de comandă, cum ar fi factorii cosmici (spre exemplu, ciocnirea cu un meteorit), geologici (cutremure, erupții vulcanice) sau antropici (influența omului) pot determina ruperea echilibrului. Suceșiunea ecologică poate fi: (1) **primară**: o biocenoză se instalează pe un biotop unde nu a existat înainte alt tip de biocenoză sau a fost distrusă, (2) **secundară**: instalarea are loc pe locul unde a existat altă biocenoză, pe care o înlocuiește. Un alt model este cel al **ciclurilor adaptive**, în care se disting patru faze: (1)  $r$  – faza de creștere / exploatare; (2)  $k$  – faza de acumulare / conservare; (3)  $\Omega$  – faza de eliberare / distrugere creatoare; (4)  $\alpha$  – faza de restructurare / reorganizare. În cadrul acestor faze, relația dintre sistemele integrate și cele integratoare se materializează în revolta / răzvrătirea sistemelor ierarhic inferioare, mai rapide și care au intrat în faza de eliberare și amintirea / transferul de potențial adaptiv de la sistemele ierarhic superioare, mai lente. Maximizarea fluxului de energie radiantă se realizează prin următoarele mecanisme: (1) creșterea numărului de specii de plante, prin înlocuirea unor specii cu altele mai performante și (2) maximizarea utilizării energiei introduse în sistem, prin diversificarea și interconectarea lanțurilor trofice, creșterea complexității nivelurilor trofice, modificarea structurii și faptul că o populație ocupă mai multe nișe.

**Conceptul de biodiversitate:** eterogenitate în lumea organismelor vii, de la nivelul tuturor surselor, a ecosistemelor și complexelor de ecosisteme: în cadrul speciilor, între specii și la nivelul ecosistemelor.

**Definiția de lucru:** diversitatea din interiorul biocenozelor, a biotopurilor; diversitatea complexelor de ecosisteme (inclusiv a componentelor acestora, ecosistemele), diversitatea populației umane și a sistemelor ecologice artificiale. Componentele sale sunt:

- Diversitatea ecologică, la diferite niveluri: complexe de ecosisteme, specii și nișe ecologice (ansamblul tuturor condițiilor necesare existenței unor specii)
- Diversitatea organismelor – diversitatea ierarhiei taxonomice
- Diversitatea genetică – genotipuri, frecvențele fiecăruia în populații
- Diversitatea culturală – interacțiunea omului la toate nivelurile, moduri de viață tradiționale.

**Energie, diversitate și stabilitate.** Pe baza consumului de energie, componentele biotice ale sistemelor ecologice evoluează în sens antientropic. Mai precis, crește gradul de complexitate a organizării structural-funcționale interne, respectiv diversitatea internă, sistemul dobândind astfel mai multă stabilitate, înțelesă ca o anumită regularitate sau periodicitate a variației factorilor, datorită căreia variația capătă caracter de regim. Ecologia a admis inițial ipoteza conform căreia stabilitatea este dependentă de diversitate sub forma unei relații lineare (mai exact, diversitate mai mare = mai multă stabilitate), dar ulterior s-a constatat că relația dintre stabilitate și diversitate este mult mai complexă. Există o diversitate optimă corespunzătoare unei maxime stabilități, realizată prin asocierea unor specii între care sunt posibile relații stabile, iar excesul sau deficitul de diversitate au un efect destabilizator asupra sistemului, ducând la re poziționarea acestuia pe o altă traiectorie evolutivă.

### **Interpretarea stabilității ecosistemelor**

- **Reziliență** – viteza cu care variabilele de stare se întorc la condițiile de echilibru după acțiunea unui factor de comandă – măsurată prin viteza de revenire (mare pentru sistemele stabile);
- **Persistență** – conservatorismul sistemului față de presiunea factorilor de comandă – măsurată prin durata rămânerii sistemului în stare de echilibru, chiar sub acțiunea factorilor de comandă (mare pentru sistemele stabile);
- **Rezistență** – amplitudinea modificărilor variabilelor de stare sub acțiunea unui factor de comandă (mică pentru sistemele stabile);
- **Variabilitate** – frecvența cu care se modifică variabilele de stare (mică pentru sistemele stabile)

### **Caracteristici ale sistemelor ecologice**

- **Integralitatea:** sistemul are proprietăți care diferă de suma proprietăților elementelor componente
- Sunt sisteme **informaționale** – există canale mediate chimic prin care circulă informația.
- **Eterogenitatea** (diversitatea) – a se vedea *Ingineria ecologică*, conceptul de biodiversitate.
- Sunt sisteme cu **program**. Există programe inferioare, pentru sine și superioare.
- Sunt sisteme **deschise**, dispă dezordinea (sub formă de căldură) pentru a-și asigura funcționarea.

### **Ecologie și ecologism**

**Ecologia** este „știința care asigură fundamentul teoretic pentru a percepe și interpreta «mediul înconjurător», care include deopotrivă mediul fizic și biologic natural, precum și mediul transformat de către specia umană ca o ierarhie de unități organizate, dinamice și cu proprietăți structurale și funcționale identificabile și cuantificabile”. **Ecologul** este specialistul în ecologie. Ecologia propune ca soluție a deteriorării mediului **dezvoltarea durabilă**. În plan politic, dezvoltarea durabilă presupune integrarea (internalizarea) politicilor de mediu în politicile de dezvoltare sectoriale. **Ecologistul** este adeptul doctrinei partidelor ecologiste (verzi). Partidele ecologiste susțin adesea modelul „**creșterii-zero**”, care poartă în literatura de specialitate numele de **conservare strictă** a sistemelor ecologice sau **prezervare** a acestora.

La început (1900-1925), ecologia a studiat relațiile (adaptive) dintre organismele vii și mediul abiotic, etapă denumită astăzi **autecologie**. Ulterior (1930, etapă denumită **șinecologie**), cercetările s-au axat pe relațiile dintre diferite specii de organisme, termenul de biocenoză înlocuindu-l pe cel de comunitate; populațiile de plante și animale erau studiate separat. Mai târziu (1930-1935) cercetările s-au concentrat pe structura comunităților de organisme și pe energetica lumii vii. Tansley introduce în 1935 termenul de ecosistem, perceput ca hipervolum. În 1940-1942 a început studiul energeticii ecosistemelor (cuplarea la fluxul de energie radiantă solară, înțelegerea productivității biologice), în 1950 al circuitelor biogeochimice, capacitatea de suport fiind înțelesă prin studiul concomitent al energeticii și circuitelor biogeochimice, iar în 1970 studiul diversității și stabilității acestor sisteme, al echilibrului ecologic, al directei proporționalități între diversitate și stabilitate, ajungându-se în 1990 la **ecologia**

sistemică, tendința centripetă fiind înlocuită de un nou model – mediul ca structură funcțională organizată, ecosistemele ca sistem-suport al vieții.

**Cercetarea în ecologie.** Este imposibilă cunoașterea exhaustivă a sistemelor ecologice, care ar permite elaborarea unui model complet al structurii și funcțiilor acestuia, denumit model **izomorf**. De aceea, în practică se folosește un model simplificat, conținând principalele compartimente structurale și funcționale, denumit model **homomorf**.

#### Tipuri de ecosisteme

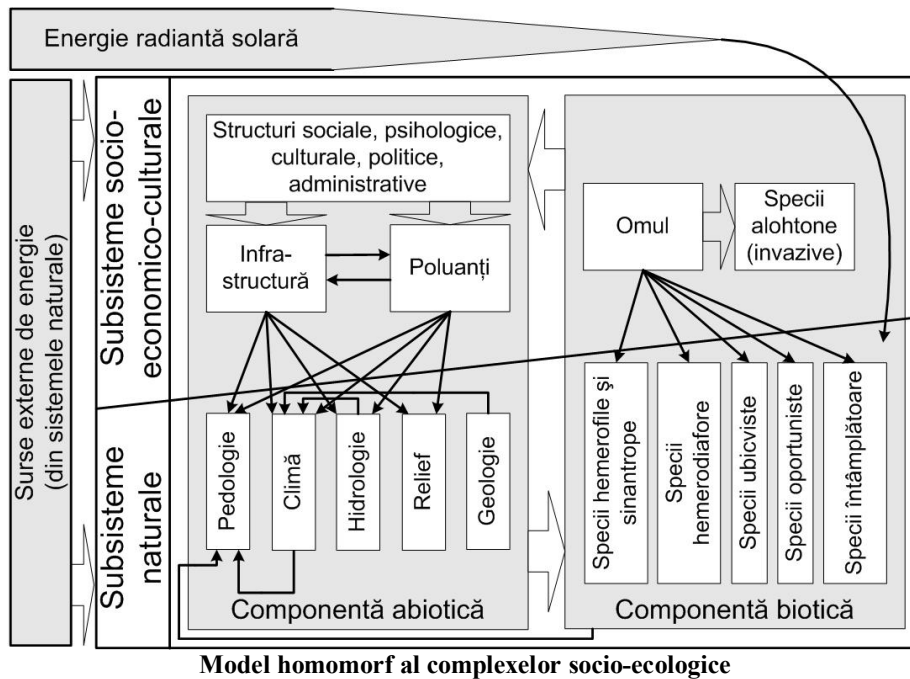
- Ecosisteme dominate de specia umană (sistemul socioeconomic uman)
    - Ecosisteme rurale, agroindustriale, rețea de transport, agroecosisteme, ecosisteme urbane
  - Ecosisteme și complexe de ecosisteme marine
    - Ocean deschis, ape litorale (platou continental), zone de curenți ascendenți, zone abisale, ecosisteme de coastă – estuare, lagune
  - Ecosisteme și complexe de ecosisteme acvatice continentale
    - Ecosisteme lentică – lacuri, bălți, ecosisteme lotice – pâraie, râuri, fluvii, zone umede – delte, zone inundabile
- Ecosisteme și complexe de ecosisteme terestre
    - Ecosisteme arctice și alpine, păduri de conifere, păduri de foioase, pășuni din climatul temperat, pășuni tropicale și savane, zone cu precipitații de iarnă și secetă în timpul verii, deșert: ierburi și arbuști, păduri tropicale (sezoane ploioase și secetoase), păduri umede tropicale

## 2. Ecologie urbană

Termenul de **ecologie urbană** a fost folosit pentru prima dată în anii 1950, dar a devenit cunoscut în 1968, prin lucrările simpozionului „*Lupta pentru supraviețuire în megalopolisuri*”. Astăzi, mulți autori privesc orașele (și, în general, așezările umane) ca ecosisteme. **Componenta abiotică** este reprezentată de elemente staționare (geografice, hidro-geologice și pedologice) și antropogenice, generate de necesitățile speciei umane și de activitățile specifice ale omului, iar **componenta biotică** este reprezentată de un număr redus de specii, și caracterizată de dominanța speciei umane asupra celorlalte. Există specii care „ocolesc” regiunile urbane (hemerofobe), specii „indiferente” (hemerodiafore) și specii „însoțitoare” ale procesului de urbanizare (hemerofile și sinantropice). Există o mare diversitate a micro-habitatelor și nișelor ecologice din zonele urbane, precum și a grupelor de organisme din cadrul micro-habitatelor.

În „La maison nichoir” (Casa-cuib), Jean-François Noblet prezintă speciile de animale cu care omul își împarte locuința, în zone rurale sau urbane. În continuare, Noblet acreditează ideea unei posibile coabitări armonioase între om și aceste viețuitoare, vorbind despre „o casă veche cu câteva cucuvele, un dihor și câțiva lilieci”, în spiritul reconcilierii cu natura. O astfel de casă ar deveni, în concepția autorului, un fel de „arcă a lui Noe”. La nivelul unui oraș, principalele tipuri de habitate sunt centrul orașului, zonele de locuire densă, zonele rezidențiale, parcurile, cimitirele, zone industriale, căile de circulație (drumuri, căi ferate sau canale navigabile), râurile și oglinzile de apă.

În afara **funcțiilor specifice oricărui ecosistem** (fluxul de materie și de energie și autoreglarea, ultima asigurând continuitatea ecosistemului în timp și spațiu), orașul îndeplinește o funcție aparte în cadrul celorlalte așezări umane, și modul de desfășurare a funcțiilor specifice oricărui ecosistem diferă de cel caracteristic sistemelor naturale. Din punctul de vedere al fluxului de materie și energie, sistemele ecologice antropice și antropizate sunt paraziți ai sistemelor ecologice naturale, beneficiind de capitalul natural, constând în bunurile și serviciile oferite de sistemele ecologice naturale, și de energia pusă la dispoziție de acestea. Omul transformă sistemele ecologice naturale în agrosisteme și sisteme antropizate.



Model homomorf al complexelor socio-ecologice

### 3. Deteriorarea mediului

Există mai multe modele legate de creșterea în timp a populației umane. În 1798, în lucrarea intitulată „Eseu asupra principiului populației” Thomas Malthus arată că „în absența controlului, populația crește în progresie geometrică”. Se știe că odată cu creșterea acesteia au crescut și nevoile acesteia, sintetizate de Abraham H. Maslow sub forma unei piramide care îi poartă numele și care ilustrează următorul aspect: atingerea unui nivel superior al necesităților presupune satisfacerea completă a necesităților corespunzătoare nivelului precedent. Chiar și satisfacerea necesităților unui anumit nivel a crescut în amploare.

**Deteriorarea mediului** este un concept-umbrelă, care include activitățile umane cu impacturi negative asupra mediului: poluarea = perturbare a circuitelor biogeochimice, erodarea genofondului și ecofondului / reducerea biodiversității, fragmentarea habitatelor, introducerea de noi specii, manipulările genetice și execuția marilor lucrări de hidroamenajare.

**Poluarea** constă într-o perturbare (adesea liniarizare) a circuitelor biogeochimice. De cele mai multe ori, substanțele poluante există în mediu, dar activitățile umane determină o depășire a concentrațiilor admisibile, peste limitele capacității de suport. Poluarea afectează atmosfera, apele, solul și biocenozele.

**Poluarea cu pesticide.** Multe din speciile contra cărora se folosesc pesticide dezvoltă rezistență sau toleranță față de acestea, sau, dacă sunt afectate, adesea se întâmplă ca diminuarea efectivelor speciilor-țintă să fie urmată de creșterea efectivelor unor specii concurente, având același spectru de hrană. De asemenea, datorită fenomenului de rezistență, scăderea efectivului după folosirea pesticidelor este adesea urmată de o creștere a efectivului populațiilor speciilor-țintă peste valorile inițiale. Acest efect se datorează atât dezvoltării rezistenței, cât și dispariției dușmanilor naturali ai speciei-țintă, ca urmare a consumului de pradă contaminată și al concentrării pesticidelor de-a lungul lanțului trofic.

**Erodarea genofondului și ecofondului / reducerea biodiversității** constă în dispariția unor specii de floră și de faună, dar și a unor întregi ecosisteme. Datorită defrișării masive a pădurilor ecuatoriale, au dispărut specii și ecosisteme înainte de a putea fi cunoscute. Dispariția indivizilor are ca efect

diminuarea fondului de gene al populațiilor și speciilor (genofond), iar dispariția speciilor (care conduce la cea a biocenozelor și ecosistemelor), sau, în mod direct, a ecosistemelor, reduce ecofondul, erodând însăși temelia ecologică.

**Fragmentarea habitatelor** are drept cauze directe extinderea spațială a rețelei de drumuri în particular și a așezărilor umane în general, și drept cauze indirecte extinderea turismului. Datorită prezenței omului este perturbată libera circulație a speciilor de faună în interiorul ecosistemului, făcând imposibilă întâlnirea indivizilor biologici în vederea reproducerii. Ca urmare, indivizii dispar fără a lăsa urmași, ducând la dispariția populațiilor, a speciilor, deci la erodarea genofondului și a ecofondului.

După **introducerea unei noi specii**, aceasta ocupă o nișă liberă, sau pe care o eliberează înlăturând o altă specie (care va dispărea) prin efectul competiției. După colonizarea nișei, specia nou-introdusă se înmulțește exploziv, producând efecte catastrofale, iar după un timp (10-20 de ani) efectivul ei se stabilizează conform poziției în lanțurile și rețelele trofice. Introducerea de noi specii este un proces ireversibil.

**Execuția marilor lucrări de hidroamenajare** (îndiguirile, devierile cursului apelor, executarea barajelor, desecările și crearea sistemelor de irigații) au efecte diferite. Executarea barajelor și îndiguirile determină, în marea majoritate a cazurilor, fragmentarea habitatelor prin realizarea de baraje, ducând în final la erodarea genofondului și a ecofondului. Devierea cursului apelor are ca efect modificarea regimului de curgere, cu impact asupra faunei din toate orizonturile apei, inclusiv asupra faunei benthice. Crearea sistemelor de irigații determină salinizarea (sărăturarea) solului, scăzând productivitatea zonei. Apele se acumulează în timp, mai ales în solurile cu drenaj deficitar, stagnând și împiedicând procesul de respirație a solului. De asemenea, irigațiile au ca efect creșterea nivelului apelor freatice; prin fenomenul de capilaritate, apele freatice bogate în săruri se ridică la suprafață, se evaporă și astfel se produce fenomenul de salinizare secundară a solurilor. Canalele de irigații constituie locul predilect în care se dezvoltă vectori și agenți patogeni, precum și gazde intermediare ale paraziților.

#### **4. Dezvoltarea durabilă**

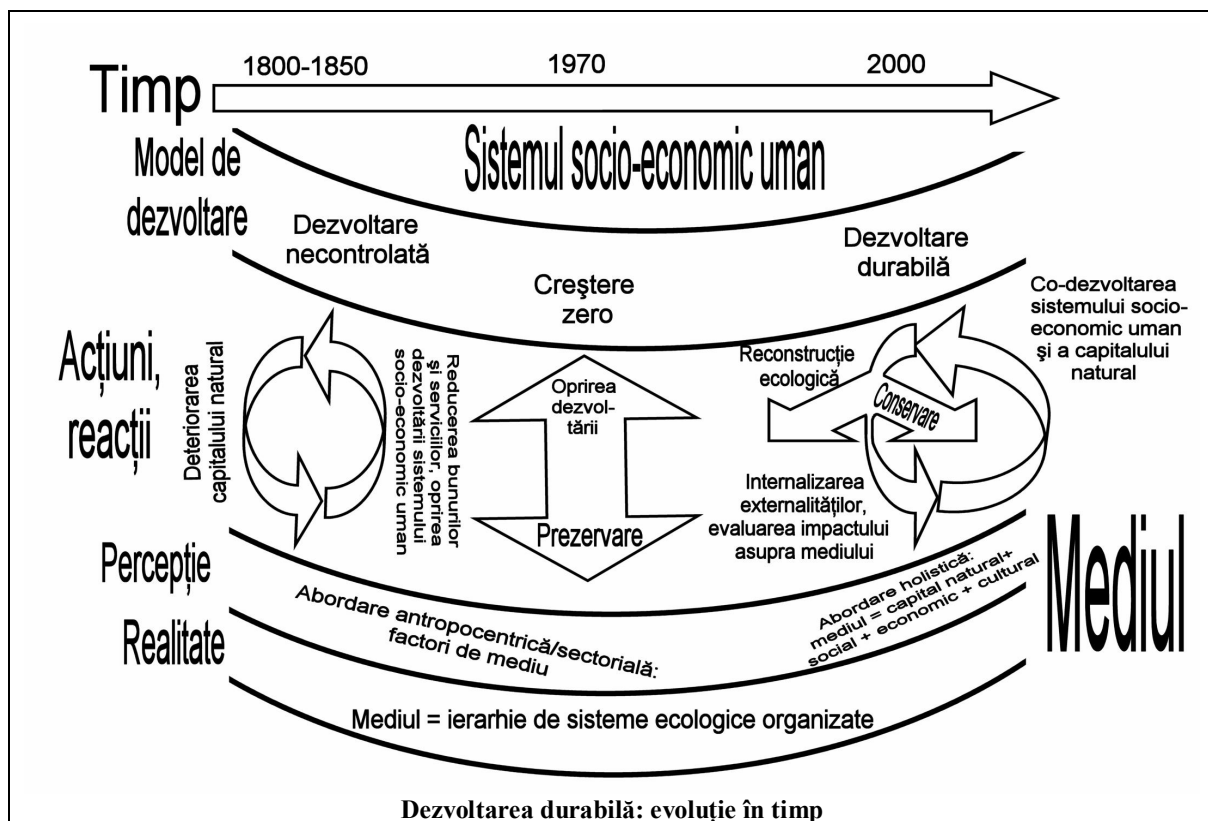
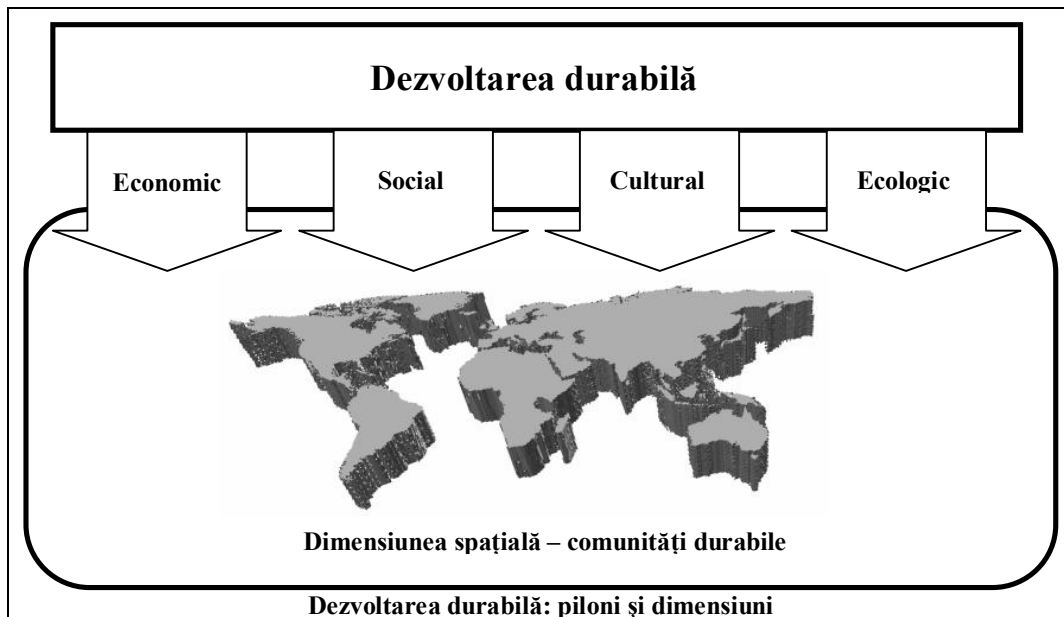
##### **Soluții pentru a preveni deteriorarea mediului**

- **Ecologie urbană** – New York, 1968: lucrările simpozionului „Lupta pentru supraviețuire în megalopolisuri”
- **Creșterea zero** – Clubul de la Roma, 1972
- **Dezvoltarea durabilă** – Raportul Brundtland, 1987: „Dezvoltarea care permite satisfacerea necesităților prezente fără a compromite abilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități”. Într-un interviu recent, Gro Harlem Brundtland a arătat că deși „definiția dezvoltării durabile rămâne aceeași, [...] omenirea înțelege astăzi mult mai bine pilonii economici, sociali și ecologici ai dezvoltării durabile, și cum sunt aceștia conectați în mod intrinsec”. UNCED și Agenda 21 – Rio de Janeiro, 1992: „Omul se află în centrul preocupărilor pentru dezvoltare durabilă”
- **Conștiință și etică** – Clubul de la Budapesta, 1993
- **Tehnologie** – Revista Daedalus, 1996: rezultatele conferinței „Traectoriile tehnologiei și mediul antropoc” din cadrul „Programului pentru mediul antropoc” al Universității Rockefeller

**Dezvoltarea durabilă** presupune și **conservarea biodiversității în ariile naturale protejate**.

- Prezervare = conservare strictă (creștere zero).
- Dezvoltare durabilă = dezvoltare + conservare (menținerea integrității structurale și funcționale).



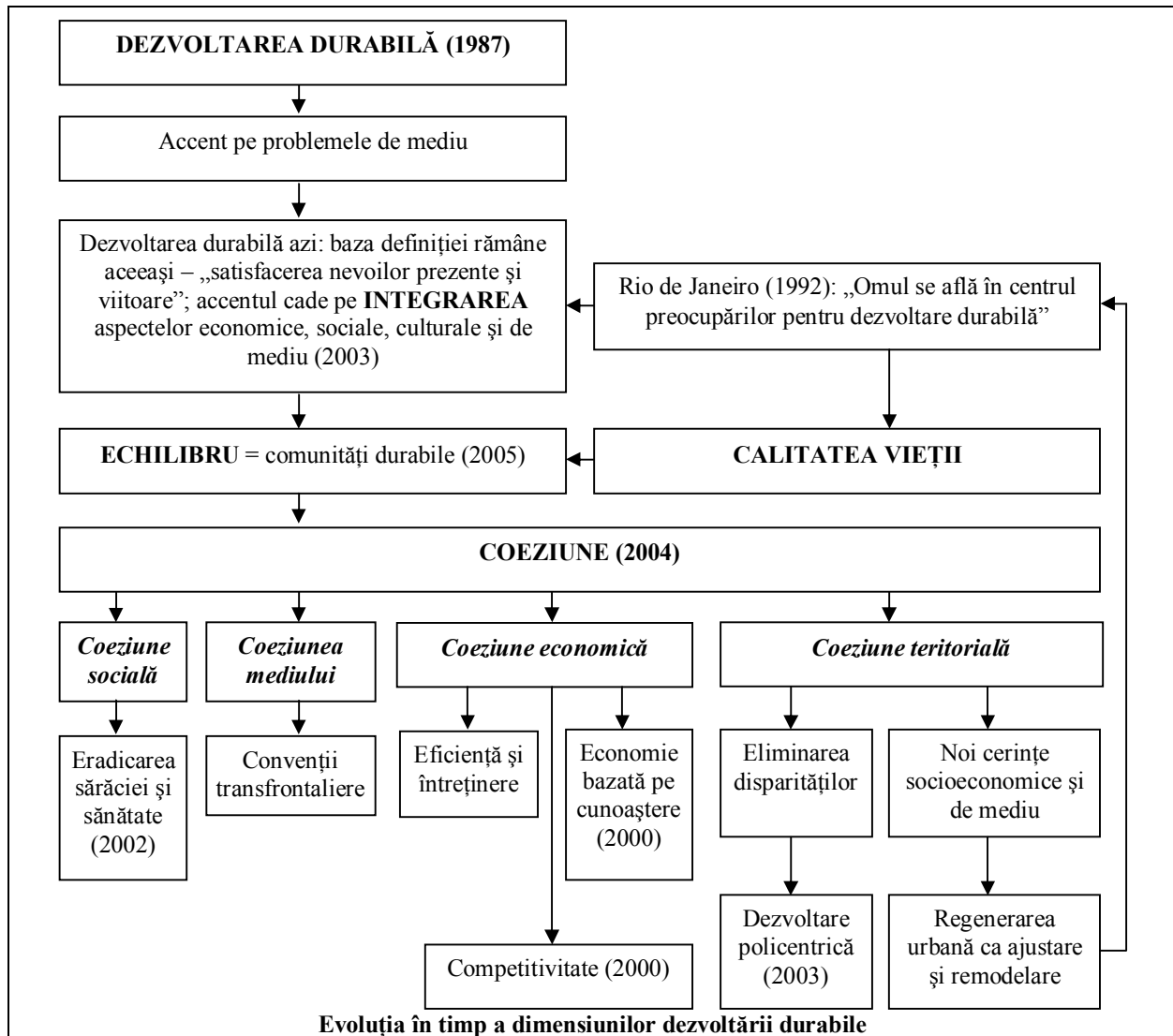


**Critici aduse dezvoltării durabile.**

- Steve Bass, cercetător la Institutul Internațional pentru Mediu și Dezvoltare și fost consilier pe probleme de mediu al Departamentului pentru Dezvoltare Internațională al guvernului Marii Britanii: „Trei rapoarte către Națiunile Unite din 2005 arată cu claritate că dezvoltarea nu a devenit durabilă.”

- Nicholas Georgescu-Roegen: „Nu există nici o urmă de îndoială că dezvoltarea durabilă reprezintă una dintre cele mai distructive noțiuni.”
- Serge Latouche: „Dezvoltarea durabilă este ca drumul spre iad: pavată cu intenții bune.”

**Probleme:** (1) scala de timp folosită în ecologie: frecvent 15 ani sau peste; (2) scala de spațiu: ecosistemele sunt structuri mari și complexe, nu pot fi cunoscute în totalitate; (3) scala de timp pentru finanțarea proiectelor: 5 ani, alternanța la guvernare: 5 ani (max. 10); (4) bariere politice: lipsa consensului, crizele politice, limitarea planificării în timp și amenajarea necorespunzătoare a teritoriului, (5) abordarea holistică în știință, dar sectorială în politică.



**Notă.** Acest document reprezintă o sinteză a cursului realizată pentru studenții și cadrele didactice ale Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București. Pentru utilizarea sa în oricare alte scopuri, solicitați permisiunea autorului.