

Constanța Popescu,
Constantin Popescu
Université Valahia de Târgoviște, Roumanie

La durabilité telle qu'elle apparaît dans la relation entre le système socio-économique et le capital naturel

Introduction

Dès 1972, lors du premier rapport présenté au Club de Rome concernant «Les limites du développement» et suite à la «Conférence concernant l'environnement de Stockholm» on a pris conscience des effets négatifs à l'échelle régionale ou mondiale que le développement de l'humanité a eus jusqu'à présent et on a identifié les interdépendances des problèmes de l'environnement, du bien-être général et de la croissance économique.

Graduellement, les théories et les concepts du développement inoffensif se sont polarisés autour de deux courants presque totalement opposés:

- les apôtres du «Club de Rome» demandaient l'arrêt de la croissance économique, la considérant insoutenable;
- «les verts» demandaient le retour à la nature vue comme panacée universelle, prenant en considération seulement le rôle de l'environnement en tant que support de toutes les actions, y compris économiques.

20 ans plus tard, en juin 1992, à la Conférence des Nations Unies de Rio de Janeiro, sur le thème «Notre avenir commun», les rapporteurs des questions d'environnement, les experts et les analystes économiques, aidés par le facteur politique, ont conçu le développement durable sous la forme d'une conciliation de l'économie et de l'environnement, comme voie nouvelle capable de soutenir le progrès économique, pas seulement ici et là et temporairement, mais au niveau régional et même planétaire à durée illimitée.

On a esquissé ainsi la définition du concept de développement durable ou bien viable ou soutenable, **comme résultante de l'interaction compatible d'au moins**

quatre sous-systèmes: technologique, économique, humain et de l'environnement, dirigés de manière à satisfaire les besoins actuels, sans affecter la capacité des générations futures de satisfaire leurs propres besoins.

Cette vision demande à l'économie de manière impérative à reconnaître la pression qu'elle manifeste sur les ressources de l'environnement, en vue de satisfaire les demandes sociales et technologiques, et à convenir finalement que la capacité de l'environnement de soutenir le développement est limitée, tant du point de vue des ressources que du point de vue de l'autorégulation, en vue de maintenir l'équilibre dans la dynamique de l'évolution.

En outre, la conclusion unanime de tous les débats concernant le développement est que «les activités économiques qui dégradent l'environnement ne sont pas écologiquement durables et ainsi à long terme ne peuvent pas être économiquement durables».

Les dimensions du développement soutenu

Pour comprendre la dimension écologique et économique de tout développement, un bon exemple est la forêt, en tant que ressource régénérable de biomasse et base du développement soutenu. Le management soutenu d'un terrain forestier ou du fond forestier à l'échelle planétaire est défini comme le garant du desideratum que l'utilisation de toutes les ressources forestières est soutenue biologiquement (a donc un support écologique) et n'altérera pas la diversité biologique ou l'utilisation future des mêmes ressources forestières. Ce qu'on a essayé pendant les dernières décennies du siècle passé, par des plantations suivies de fertilisations, irrigations et d'autres entrées similaires concernant les écosystèmes, et ce qu'on essaye aujourd'hui, en «réponse» écologique aux déforestations massives ne peut pas être durable, car les investissements sont très grands, et les produits et mêmes les interventions demandent beaucoup d'énergie. De plus, la capacité d'autorégulation des sous-systèmes dirigés est presque nulle, et encore, n'étant pas intégrés dans d'autres sous-systèmes, comme l'environnement, ils-mêmes polluent et ont des conséquences négatives sur certaines niches écologiques utiles.

Il en résulte que *le développement durable* doit être défini du moins à l'aide de trois dimensions:

- *la dimension naturelle*, assure la compatibilité de l'environnement créée par l'homme et de l'environnement naturel;
- *la dimension social-humaine*, assure la satisfaction par l'environnement créée par l'homme des besoins présents sans avoir des conséquences négatives sur la capacité des générations futures de satisfaire leurs besoins;
- *la dimension nationale, régionale et/ou mondiale*, suppose la compatibilité des principes, critères et demandes concernant le sous-système dirigeant, dans le plan national, régional et mondial.

En continuant l'exemple de la forêt, le plus complexe écosystème terrestre, elle est le facteur de l'environnement qui alimente la société humaine, l'influençant par le régime de l'eau et thermique, les sols, etc., déterminant la conservation de la biosphère et implicitement la perpétuation des ressources génétiques et la conservation de la biodiversité, et la source continue de repopulation des territoires voisins, non-systématisés écologiquement.

L'approche même du concept de développement durable demande de:

- réviser les comportements des agents économiques;
- concevoir un développement planifié, tant dans le cadre national qu'internationalement, en respectant les lois de l'écologie;
- repenser les objectifs du développement à tous les niveaux, sur la base des accords internationaux;
- changer de stratégies, intérêts, disputes, sans ignorant la culture, les traditions, car le succès de l'action est assuré par la réelle connaissance de la condition humaine;
- appeler la science à établir les orientations du développement technologique de manière à ne plus ignorer l'écologie;
- du point de vue conceptuel, « le développement durable » n'est pas une invitation à l'inactivité pour la survie de l'espèce humaine, mais par contre, invite à la recherche de la solution de survie, sans induire le non-combat en tant qu'exigence sans valeur;
- introduire, en tant que but du développement, au lieu de la maximisation du profit, le terme de maximisation de la sécurité écologique;
- redéfinir le terme de bien-être général en remplaçant les vecteurs quantitatifs par les modalités d'application de la qualité;
- placer le capital naturel et le capital humain (culturel) à la base des stratégies de développement économique et social;
- le sous-système dirigeant – l'homme, l'administration humaine, doit opérer dans ses composantes (législation, cadre institutionnel, contrôle de la pollution, éducation, recherche technologique, techniques d'évaluation) pour évaluer la qualité du développement.

Le problème du développement durable doit constituer une préoccupation à tous les niveaux, avec des objectifs clairs à atteindre, avec des critères d'évaluation et mécanismes de soutien spirituels et culturels, juridiques et économiques, pour appliquer au management l'audit écologique nécessaire.

Est utile l'analyse de ce qui nous entoure du point de vue économique et écologique:

- les économistes disent que le monde se trouve dans un bon état de développement et les prévisions sont prometteuses si nous misons sur le développement technologique, apprécié comme illimité;
- les indicateurs qui montrent l'état de santé de l'environnement reflètent clairement la détérioration visible de celui-ci: les forêts sont déboisées, les déserts

avancent, le pourcentage de charbon de l'atmosphère est toujours croissant à cause de la brûlure des combustibles fossiles et du déboisement, le nombre d'espèces de plantes et d'animaux est en baisse, l'eau et l'air sont de plus en plus pollués, etc.

On voit donc que les indicateurs importants sont positifs et négatifs, ce qui impose que, dans l'avenir, «le progrès, mesuré à l'aide d'indicateurs économiques n'ignore plus les devoirs que le développement économique a par rapport à l'environnement naturel».

Hormis les stratégies nationales basées sur les ressources et les besoins, pour assurer le développement écologique (durable) on a besoin de stratégies à caractère régional et même mondial, visant non seulement la globalisation en tant que panacée du développement durable, mais aussi une redistribution des efforts des nations et des pollueurs en proportion avec les destructions que chacun a provoquées dans l'environnement.

La relation entre la croissance économique et l'environnement

Un problème extrêmement important et complexe qui existe tant dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés est lié à la réponse que l'on peut donner à cette question simple: **peut la croissance économique (l'augmentation du Produit Intérieur Brut par habitant) être soutenue sans préjudicier l'environnement?** Ce problème difficile a été approché à l'aide du concept de *développement durable*.

Nous précisons dès le début que le développement économique représente la croissance graduelle du niveau général de prospérité de la société, et la croissance économique est le processus d'augmentation de la capacité de l'économie de produire des biens et des services, étant le résultat de l'accroissement du volume des facteurs de production utilisés, de la hausse de leur niveau qualitatif et de l'efficacité de leur utilisation.

Par conséquent, la croissance économique contribue au développement en fournissant des biens et services supplémentaires, mais a lieu toujours avec une grande consommation de ressources. Ainsi l'objectif principal de toute analyse économique pertinente doit être **l'identification et l'analyse des corrélations entre les politiques macroéconomiques ou sectorielles et l'environnement.**

Bien qu'en général ces politiques n'aient pas pour but d'influencer la qualité de l'environnement, les actions dérivées de celles-ci ont des conséquences sur l'environnement, souvent négatives, et ignorer ces aspects peut signifier la faillite tant pour l'environnement que pour le développement.

Pour atteindre l'objectif général énoncé, nous considérons que, pour le commencement, il faut étudier les aspects suivants:

- l'environnement dans la lumière de la vision du concept de développement durable;
- la manière de corrélation des variables des politiques macroéconomiques et sectorielles avec l'impact sur l'environnement;
- la méthodologie de détermination des priorités dans les stratégies nationales de protection de l'environnement.

Après l'analyse précédente suit **l'intégration de l'analyse économique dans l'analyse écologique des projets d'investissements, pour promouvoir des politiques capables d'orienter les initiatives et les investissements publics et privés sur la voie du développement durable.**

Par conséquent, comme dans le cas de la première partie, il faut d'abord s'occuper des questions suivantes:

- motiver la nécessité d'introduire les études d'évaluation de l'impact dès la phase de commencement des projets;
- présenter la méthodologie d'intégration des études d'évaluation de l'impact dans l'analyse économique des projets;
- identifier les possibilités de valoriser les inputs (les facteurs) et les outputs (les résultats) qui n'ont pas de prix de marché;
- identifier et examiner certains indicateurs non-économiques utilisés dans les décisions liées au projet;
- présentation de la méthodologie d'utilisation des analyses à plusieurs critères dans la sélection et évaluation de projets d'investissements.

En général, l'impact sur l'environnement est toute modification, positive ou négative, de l'environnement, déterminée partiellement ou totalement par les activités, produits ou services d'une organisation.

Il en résulte que l'étude évaluative de l'impact sur l'environnement est une étude formelle, ayant pour but d'évaluer les conséquences sur l'environnement, déterminées par les activités, les produits et les services d'une organisation.

Le point de départ dans la détermination des priorités de protection de l'environnement (étant donné la limitation des ressources) est **la détermination des coûts provoqués par les destructions de l'environnement et des bénéfices résultés d'un bon management et l'utilisation de ces éléments dans le processus décisionnel.**

Les réformes qui ont pour but la restructuration de l'économie nationale sont effectuées en vue d'intégrer cette économie sur le marché mondial par l'intermédiaire des politiques macroéconomiques, comme par exemple l'ajustage du taux d'échange, la libéralisation du commerce ou l'élimination des subventions. Ces réformes ont un impact direct sur la croissance économique de divers secteurs, ainsi que sur l'environnement.

L'exercice budgétaire doit refléter les objectifs des politiques macroéconomiques, sectorielles et de protection de l'environnement, et les stratégies d'environnement doivent offrir les éléments nécessaires à l'intégration des considérants

écologiques dans la stratégie nationale de développement économique et social. Les politiques de protection de l'environnement sont implémentées à travers des programmes et projets d'investissements.

Dès qu'on connaît la situation générale de l'économie, on passe à l'identification des secteurs prioritaires et à l'évaluation du besoin d'investissements en programmes et projets de protection de l'environnement. Par les études d'évaluation de l'impact sur l'environnement on «cerne» les différentes alternatives d'investissements, choisissant les plus efficaces pour les mettre en œuvre.

L'évaluation de l'impact inclut une analyse des projets du point de vue social, aussi qu'une évaluation des coûts induits et des bénéfices résultés de la protection de l'environnement, utilisant les instruments spécifiques de valorisation des ressources naturelles et de la qualité de l'environnement.

Si l'analyse économique ne peut pas inclure tous les facteurs humains, d'environnement et sociaux, alors, pour identifier le projet le plus efficace, on peut utiliser les instruments de décision à plusieurs critères.

Sous la pression de la société civile et vue la dégradation visible de beaucoup de composants de l'environnement, les actions récentes et les préoccupations liées aux problèmes économiques sont explicitement dirigées vers leur résolution, et non plus seulement vers leur détection, comme on a longtemps procédé.

Pendant les dernières années on a promu des modèles conceptuels nouveaux dans l'interprétation de l'environnement physique, chimique et biologique, de l'environnement, en général, vu sous la forme d'une hiérarchie de systèmes écologiques naturels, semi-naturels et transformés ou créés par l'homme. En même temps le problème de la relation homme–environnement ou bien développement–environnement est devenu le problème des relations spatiales et des flux de masse et d'énergie entre les composants du capital naturel et ceux du système socio-économique.

L'existence, la nature et l'intensité des conflits apparus dans le cadre de la relation homme–environnement ou environnement–développement ne peuvent pas être séparées des perceptions publiques et de la communauté scientifique sur la crise de l'environnement que nous traversons, crise due au fait que, il y a peu de temps, ces conflits étaient ignorés.

Les problèmes de l'environnement

Certainement la manière de laquelle les problèmes de l'environnement sont perçus par les facteurs de décision à présent a été déterminée par les évolutions scientifiques et le changement d'attitude de la société civile.

Les sciences de l'environnement sont organiquement liées à l'écologie, qui, non pas par hasard, a fait son apparition vers la moitié du XIX^e siècle dans le monde des plantes, lorsque Stephen Forbes a défini la succession des plantes et

a montré leurs effets sur les habitats des animaux. Il a reconnu, en fait, l'interdépendance des plantes et des animaux.

Au commencement du XX^e siècle, les idées des botanistes ont été reprises par d'autres spécialistes (d'abord les zoologistes, ensuite les urbanistes, les archéologues, les sociologues, etc.), et les approches écologistes ont été étendues dans la géographie, l'anthropologie et même dans la psychologie.

Avec ces développements de l'écologie, on a signalé aussi les premiers désastres provoqués par l'homme dans l'environnement: inondations catastrophiques et glissements de terrains aux États-Unis, lors de la cinquième décennie du XX^e siècle, le smog de Londres du décembre 1952, qui a déterminé la mort de plus de 4000 personnes, etc.

La société civile a eu aussi un rôle très important dans l'identification et la médiatisation des problèmes écologiques. Des idées et des mouvements pour la conservation de la nature sont apparus d'abord chez les artistes (les peintres romantiques ont organisé des actions pour sauver la forêt de Fontainebleau vers la moitié du XIX^e siècle), et ensuite, des groupes à activité permanente comme par exemple «Nature Trust» de la Grande Bretagne ou «Sierra Club» des États-Unis, se sont structurés vers la fin du XIX^e siècle, principalement autour des débats suivants:

- promouvoir la thèse selon laquelle la nature n'est pas importante seulement en tant que ressource pour l'humanité, mais surtout par sa valeur intrinsèque;
- actions, comme par exemple l'acquisition de terrains à valeur écologique élevée, en vue d'être protégés, qui a inspiré beaucoup de gens partout dans le monde;
- publications et campagnes éducationnelles adressées au grand public: celles-ci ont eu un impact extraordinaire pour la formation de la conscience écologique;
- leurs débats ont été à la base de l'apparition, dans la deuxième moitié du XX^e siècle, d'un très fort mouvement de protection des consommateurs (États-Unis – les années 50, Belgique – 1957, France – 1958).

À l'échelle de l'histoire, toutes ces actions ont été suivies par le mouvement antinucléaire causé par la production de bombes atomiques et par leur utilisation à Hiroshima et Nagasaki (6 et 9 août 1945) ainsi que par l'utilisation des bombes à hydrogène par les États-Unis et la Russie (novembre 1952 et août 1953).

Ces situations dramatiques, générées par l'utilisation des bombes, ont démontré une chose extrêmement importante: **la guerre qui pourrait détruire la planète ne peut plus être considérée une continuation, par d'autres moyens, de la politique, et dans ce cas-là, elle n'a plus de justification, avec de tels moyens.**

Dans les années 80, un groupe de médecins éminents ont créé une association de prévention des expériences nucléaires, ayant des membres dans plus de 100 pays, qui a un emblème catégorique, lancé par Einstein même, dans ses avertissements concernant le président Roosevelt, au sujet des conséquences catastro-

phiques de l'utilisation des bombes nucléaires: «Si nous désirons continuer à vivre sur cette planète, il faut changer d'attitude».

Graduellement, la société civile a pris conscience du danger représenté par les émissions de charbon dans l'atmosphère, qui constituent la cause principale du changement climatique.

Les experts de l'Institut Technologique de Massachusetts ont actualisé, en 1993, les Rapports du Club de Rome, qui avaient été considérés des prédictions trop pessimistes lors de leur apparition, en 1972, et sont arrivés à la conclusion que l'orientation myope vers la croissance économique, en désaccord avec la capacité de supportabilité du capital naturel, est désastreuse.

Il est regrettable que des grands problèmes, comme par exemple l'échauffement global, la destruction des forêts, la pollution de l'eau, de l'air et du sol, ont été présentés à l'opinion publique par les organisations écologiques et non pas par les hommes de science ou par les autorités, ce qui remet en cause la loyauté de ces derniers.

Les réglementations concernant l'environnement et l'institution d'organismes pour le contrôle de la pollution de l'eau, de l'air et du sol ont été les premières mesures des autorités de différents États, à partir des années 50 du XX^e siècle. Alors on a défini les grandes affections de l'environnement, tels: l'acidification, la nitrification, la désertification, ainsi que les premières mesures de protection de certains écosystèmes: la protection des aires littorales, l'inclusion des forêts dans les zones protégées, la création des réservations naturelles. Celles-ci ont été suivies par les instruments spécifiques, tels: des standards concernant l'état des écosystèmes, des études d'impact concernant tous les développements, la reconstruction écologique, etc.

Dès que le régime international de l'environnement a été compris, sont apparus, à travers des démarches diplomatiques, une série de protocoles, conventions et conférences internationales, qui déterminent pratiquement la quasi-totalité des politiques nationales concernant l'environnement des États signataires.

Après les années 50–60 du siècle passé, dans la plupart des pays sont apparus des ministères de l'environnement.

Le concept de «crise écologique» pousse aujourd'hui les actions de tous ceux impliqués dans les problèmes de l'environnement, à partir des cercles scientifiques et jusqu'aux organisations écologiques, et la justesse de ce concept est argumentée par les incontestables évolutions négatives quotidiennes:

- Destruction des forêts tropicales sur 44,8 km²;
- Avancement du désert sur 27,8 km²;
- Disparition de 40–100 espèces;
- Croissance démographique d'un quart de million;
- Émission dans l'atmosphère d'environ 15 mil. tonnes CO₂.

On considère que le plus périlleux aspect de la crise est le fait que l'on ignore ces indicateurs objectifs.

Les grands accidents écologiques, aussi bien que la crise écologique que nous traversons, sont dus, d'abord, à la conception occidentale homocentriste selon laquelle les plantes, les animaux, les forêts, les eaux et les systèmes écologiques en général, sont importantes seulement dans la mesure où ils constituent l'objet des intérêts des communautés humaines.

L'effet profondément négatif d'une telle approche est le fait que l'on a imposé très peu de restrictions sur la manière de laquelle les hommes traitent l'environnement. Pratiquement, la seule limite résulte de l'interférence avec les intérêts d'autres individus.

Le pas suivant dans la direction d'une approche plus profonde a été l'extension de l'éthique dans l'analyse de toutes les zones, et non pas seulement de celles dominées par l'homme. C'est l'approche du sylviculteur et écologiste américain Aldo Leopold dès la moitié du XX^e siècle, le fondateur de l'éthique de la terre. Les principes de Leopold sont reconnus aujourd'hui par un nombre croissant d'écologistes:

- La nature et l'environnement ont une valeur intrinsèque, comme toute autre valeur au service de l'homme ou même en opposition avec des telles valeurs;
- Ce n'est pas seulement les hommes et les projets mis à leur service qui portent de la valeur;
- Une chose est correcte lorsqu'elle tend à conserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique, et est incorrecte si, par contre, a une autre orientation;
- L'éthique de la terre étend tout simplement les frontières de la communauté, incluant aussi les sols, l'eau, les plantes et les animaux de toute la terre;
- La communauté éthique est élargie de manière à se superposer sur la communauté écologique.

Partant de ces concepts, le Norvégien Arnei Naess a émis en 1989 le postulat selon lequel **l'humanité est inséparable de la nature**. Autrement dit, c'est la nature en entier qui a une valeur morale, et non pas les êtres humains ou d'autres organismes vivants pris séparément.

Conclusions

La conclusion d'une telle approche est que les problèmes de la relation environnement-développement économique pourront être solutionnés seulement par ceux qui seront capables d'émettre des jugements de valeur, dépassant les limites étroites des intérêts humains.

La publication en 1987 du rapport «Notre avenir commun» de la commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement, connu aussi sous le nom de Rapport Brundtland, selon le nom du Premier Ministre norvégien qui présidait l'organisme, a énoncé et popularisé le terme de «développement durable» et a créé

des visions nouvelles qui ont remplacé petit à petit la vision technico-scientifique du management.

En fait, le rapport définit la durabilité comme le réarrangement de toutes les ressources naturelles, économiques, sociales, techniques, scientifiques et culturelles, afin que le système résulté puisse être maintenu à l'état d'équilibre spatial et temporel.

La définition présentée en haut clarifie et esquisse plus clairement certains aspects du développement durable qui, analysé de manière succincte, montre les grandes sources de conflit liées à l'environnement en général:

- Du point de vue spatial, le développement durable se réfère à toute la planète;
- Son cadre trans-générationnel lie en fait le concept de durabilité au concept d'éthique, tenant compte des droits des générations futures;
- Quant au droit de satisfaire ses besoins, on introduit le concept d'équité, en ce qui concerne le degré différent dans lequel les différents États agissent sur l'environnement;
- La sphère d'inclusion étant totale, l'approche des problèmes d'ordre social, économique et d'environnement ne peut être qu'interdisciplinaire;
- On ne peut pas ignorer les particularités culturelles de la durabilité, comme les coutumes, les traditions, les mythes, parce que, autrement, une définition culturellement inacceptable ne peut pas être opérationnelle.

On a commencé à tenir compte de ces principes assez tard, premièrement à cause de l'optimisme scientifique et technologique, qui a promu et continue à soutenir l'idée que les problèmes écologiques sont des effets secondaires inévitables du progrès scientifique et technologique, et leur solution est possible à travers de nouveaux progrès.

Il faut préciser que personne ne nie les avantages du progrès scientifique et technologique, mais l'utilisation de toute ressource en dehors de certaines limites objectives, contrôlées par les cycles écologiques, est nuisible et a des conséquences négatives sur la capacité de support des écosystèmes naturels.

De l'interférence de l'éthique avec les débats concernant l'environnement et le développement économique, sont apparus et se développent aujourd'hui de plus en plus visiblement des standards écologiques destinés à protéger l'environnement planétaire, et on parle de plus en plus souvent de la sécurité écologique. Par conséquent sont apparues des limites concernant les oxydes du soufre, de l'azote et du charbon, la radioactivité, la concentration en métaux lourds dans l'eau, l'air et le sol.

Les territoires des unions d'États, aussi que des signataires de conventions et accords sont compris dans des systèmes complexes de monitoring, qui supposent la surveillance continue des composantes et facteurs principaux de l'environnement.

Sur la Terre vivent aujourd'hui plus de 7 milliards d'hommes, et beaucoup d'entre eux, à cause de la pauvreté, à cause du manque de compréhension ou in-

formation désirent le changement de l'environnement, allant jusqu'à la destruction de la nature avec son unicité et beauté.

Dans cette «chasse» de l'humanité au profit, qui pousse vers des développements technologiques dans un rythme exponentiel, nous avons besoin d'analyses de risque objectives, qui cessent d'ignorer les lois de base de la physique et surtout de la thermodynamique.

Pour conclure, nous pouvons affirmer que la société humaine est sur le seuil d'une nouvelle révolution «écotechnologique» et que, une fois dépassée l'étape de la société de consommation du type «je jette tout ce que j'ai utilisé», la pensée écosystémique prendra ampleur, et se concrétisera dans l'apparition des «écotechnologies» nouvelles qui protégeront l'environnement naturel.

Bibliographie

- Constantza R. (coord.), *The Development of Ecological Economics*, London 1997.
- Constantza R. (coord.), *An Introduction to Ecological Economics*, CRC Press LLC, Florida 1997.
- Ionescu C. (coord.), *Conceptul de dezvoltare durabilă*, Catedra UNESCO, Universitatea Politehnica, București 1996.
- Morgan N., *Study of the Future in Environmental Strategies Training*, Economic Development Institute, Washington DC 1994.
- Odum E., *Ecology and Endangered Life-Support Systems*, Sinauer Assoc. Inc. Publishers, Sunderland 1993.
- Păraușan V., Ponoran I., *Economia mediului*, Editura Sylvi, 1997.
- Popescu Constanța, *Economie*, Editura Bibliotheca, Târgoviște 2005.
- Popescu Constantin, *Economia protecției mediului*, Editura Bibliotheca, Târgoviște 2004.
- Vădineanu A. (coord.), *Dezvoltare durabilă*, Ed. Universității din București 1998.
- Economic Development Institute of the World Bank, *Political Economy of the Environment*, Training Kit, Washington DC 1996.
- United Nations, *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development and Rio Declaration*, New York 1993.

Durability of the relation between the socio-economic system and the natural capital

Summary

All the systems that are part of the natural capital preserve the resources' and the services' productive function. This function relies on the fundamental ecological processes. This explains why the energy flow coming from the radiant solar energy, which is free, just as the recycling of the food components that ensure the fundamental mechanism for the maintenance of the bio-geo-chemical circuits are essential elements in the structure of the natural capital.

At the same time, we consider that the maintenance of the spatial and temporal organization of the productive function and the control of the dynamics of these ecological systems are achieved only if the human populations' direct and considerable intervention is ensured in a permanent and harmless way.

Given the strict dependence on the direct and complex intervention of the human populations, associated with an auxiliary flow of energy produced in the energy conversion systems, we can state that these ecological systems present structural and functional features characteristic of the human systems and, consequently, we consider them as part and parcel of the socio-economic systems as well.

In fact, a third of the agro-systems are intensive and super-intensive productive structures that demand a very high energetic input of up to 10 kcal/m² per year; this is why such ecological systems can be considered components of the capital controlled by the human populations.

Finally, we consider that these ecological systems represent components of the natural capital, dominated and controlled by the human populations and, consequently, we can affirm that they are subordinated from a structural and functional viewpoint to the development strategies of the socio-economic system, which demonstrates that they are practically integrated in the socio-economic system.