

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 149 (1998)

Heft: 1

Artikel: L'évolution de la sylviculture peut-elle contribuer à faire en sorte que notre civilisation se comprenne de mieux en mieux

Autor: Bernasconi, Guido

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-766083>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'évolution de la sylviculture peut-elle contribuer à faire en sorte que notre civilisation se comprenne de mieux en mieux¹

Par *Guido Bernasconi*

La connaissance est certes foisonnante, mais elle ne repose sur rien, si ce n'est sur une tradition, et elle ne conduit nulle part, si ce n'est à une nouvelle interprétation de cette tradition. *Francisco J. Varela*

Keywords: Systemic silviculture; forest ecosystems; sustainability.

FDK 120: 22: 611: 907

1. Introduire une vision globale

Les problèmes environnementaux de notre époque ont provoqué une sérieuse remise en question de notre civilisation et par conséquent de notre corporation. D'un ensemble uniforme d'arbres, la position de la forêt s'est progressivement modifiée pour atteindre finalement le statut de système biologique complexe. Ce profond bouleversement m'a forcé à adopter une nouvelle grille de lecture (*Bernasconi, 1997*) qui me permet de considérer dorénavant la forêt comme bien plus que la somme des arbres qui la composent. Sur la base de ce présupposé holistique, la forêt mérite aujourd'hui d'être perçue comme une entité possédant des propriétés émergentes qui ne sont pas déductibles de la somme de ses éléments pris isolément (*Ciancio, 1995*). De ce fait, elle dispose d'un grand degré d'autonomie, qui exige pour nous autres professionnels de nous en approcher sur un mode non-linéaire. Si nous reconnaissons le caractère téléonomique de la forêt, nous admettrons qu'elle ne se courbe à aucune règle préalable. Dès lors, tout ce que nous devons accepter, c'est de l'aider à se complexifier car, comme le constate chaque praticien au cours de

¹Adaptation du discours présenté le 14 février 1997, à l'occasion de l'Assemblée générale de la Société Neuchâteloise des Forestiers, Boudevilliers.

sa carrière, c'est bien la forêt elle-même qui contribue à moduler la dynamique de ses états.

Pour finir mon introduction, j'utiliserai encore cette image: «Ce n'est pas en découpant un chat en morceaux qu'on arrive à en connaître sa nature alors que, d'un autre côté, il est possible de démonter une locomotive pièce par pièce pour en comprendre son fonctionnement». C'est là toute la différence que je vais essayer de partager avec vous entre ce qui est complexe: le chat, la forêt, une cellule vivante ou même une société humaine et ce qui est compliqué mais reproductible, divisible, prédictible et régulier: le mouvement des planètes, une locomotive ou un ordinateur.

J'espère très lentement vous convaincre qu'il vaut peut-être la peine d'adapter l'approche théorique de la gestion des forêts à celle du constat que vous autres, hommes de terrain, réalisez tous les jours dans la pratique. Je résumerai succinctement ce constat de la manière suivante: «La forêt ne se laisse imposer aucune règle préalable; c'est elle qui à long terme, définit son optimum et tout ce que nous pouvons faire c'est de l'aider à y parvenir».

2. La forêt, notre alter ego

Cette prise de conscience qui révèle la forêt en tant qu'alter ego présuppose une vision différente ainsi qu'une nouvelle dimension culturelle puisque nos comportements et notre façon d'interpréter la sylve s'en trouveront modifiés. A mon sens, ce pacte d'alliance entre l'homme et la forêt sous-entend une sylviculture qui n'est pas seulement biologique – comme le voudrait certains courants de protection de la nature qui vont jusqu'à proposer l'abandon de la gestion de la forêt – ni uniquement économique – avec comme but une maximisation des bénéfices – mais bio-économique – un rapport d'interdépendance impliquant des modèles culturels ne heurtant pas la sensibilité des personnes qui considèrent la forêt avec amour et respect.

Ce chemin du milieu aurait en outre l'avantage de nous sortir de l'ornière dualiste, tout en nous permettant la mise sur le marché d'une quantité de bois indigène excédentaire probablement aussi importante qu'à l'heure actuelle; en quelque sorte l'usufruit résultant du «coup de pouce» de nos interventions bien ciblées.

Au cours de ce siècle, nous serions donc passés d'une sylviculture maximisant le rendement financier (l'homme exerçant vis-à-vis de la forêt un droit absolu d'exploitation), à une sylviculture multi-usages de type naturaliste telle qu'elle est pratiquée actuellement en Europe (sylviculture pratiquée sur des bases botaniques mais dont la finalité reste toujours d'obtenir le maximum – en quantité et en qualité – de production ligneuse et de rentabilité financière) pour nous diriger maintenant vers un idée d'avenir; une sylviculture d'inspiration systémique prenant toujours mieux en compte les processus

évolutifs naturels. Un projet dans lequel l'homme opérerait dans l'intérêt du système-forêt et non plus pour en obtenir des bénéfices directs ou indirects.

3. Stabilité et changement

Mais permettez-moi d'ouvrir une parenthèse pour expliquer brièvement le point de vue systémique. Tout d'abord, disons simplement que dans le contexte systémique, la forêt doit être considérée comme un groupement organisé et dynamique de composants en interaction. Formée à partir d'elle-même par réaction aux défis de l'environnement, son organisation logique est telle que l'activité physique de sa structure matérielle produit une organisation qui régénère celle qui lui a donné naissance. Sur la base du modèle du centre interfacultaire d'études systémique (CIES) de Neuchâtel (*Schwarz, 1994*) cette définition générale fait ressortir les trois catégories primordiales nécessaires pour envisager un système: les objets (structures matérielles) reliés par autopoïèse au réseau logique (information), ces niveaux étant couplés autogénétiquement avec le plan du sens pour en faire émerger la totalité telle qu'elle se présente à l'observateur. Chaque cycle étant lui-même maintenu en équilibre par des boucles stabilisatrices (échange, homéostasie et auto-référence). Dans notre cas, nous aurions:

- les entités qui composent la forêt (les végétaux, les minéraux, la faune, les insectes, les forestiers, les sportifs, les chasseurs, ...),
- ensuite, nous aurions les interactions entre les divers éléments (à titre d'exemple, nous pourrions parler de la relation qui existe entre proie et prédateur, hôte et parasite, pollinisateur et pollinisé ou alors entre climat et état phytosanitaire, pollution, activité du sol, mycorhizes et approvisionnement en substances nutritives des arbres ou encore entre gradation de population d'insectes, conditions climatiques et traitement sylvicole, structure de la forêt et soins cultureux, ...),
- finalement nous aurions le monde de la totalité, la forêt elle-même.

Ce système-forêt étant composé bien entendu, de sous-systèmes mais celui-ci faisant aussi partie d'un tout plus grand, un peu à l'image des poupées russes qui s'emboîtent les unes dans les autres.

Remarquons qu'il est également utile lorsque l'on étudie un réseau, de spécifier l'agrandissement, c'est-à-dire le niveau de détail où l'on s'arrête dans sa description.

Cette note étant close et tout en poursuivant notre élan de démocratisation de la forêt, nous en arrivons au fait que celle-ci n'a plus à être considérée comme un «instrument» à disposition des besoins de l'homme. Elle doit au contraire, être respectée comme un patrimoine ayant une valeur en soi et doit bénéficier de la même considération que tous les systèmes vivants. Le temps

où on pouvait concevoir la forêt comme une usine à bois, ou une protection, ou un paysage, une surface de loisirs ou autre chose encore, arrive alors gentiment à son terme.

Le présupposé fondamental part du principe que la forêt est un ensemble englobé dans un tout plus vaste dont l'humanité fait également partie. Du fait de leur grande diversité, il devient nécessaire d'admettre que l'approche cartésienne habituelle, en un mot: «deux et deux font quatre», n'est plus en mesure de lire l'identité de chaque boisé car, vous vous en doutez maintenant, un et un est peut-être égal à trois (les entités, les relations et le tout qui en résulte) lorsque l'on a à faire à l'autre conception, celle de l'inattendu. Et là réside la difficulté; définir notre approche de la forêt sans en perturber le réseau interne qui lui assure une fonctionnalité optimale, soit son autonomie.

Ce changement n'est donc pas un petit changement car c'est la finalité qui change. Comme je l'ai déjà souligné, la gestion de la forêt ne se fait plus dans l'intérêt de l'homme mais dans l'intérêt de la forêt uniquement grâce à des soins discrets soutenant l'irrégularisation de la structure ainsi que son auto-organisation. On assiste alors à un renversement du point de vue. Après cette modification des règles du jeu, le type d'action qui s'impose est celui d'une gestion centrée sur la créativité du gestionnaire et sur la liberté du sylviculteur réalisée dans le but d'interpréter au mieux l'harmonie et l'originalité des bois en vue d'accroître la valeur boisuelle des forêts², c'est-à-dire leur degré de complexité ou pour prendre un terme fréquemment utilisé, leur biodiversité.

4. La sylviculture d'inspiration systémique

Si le concept d'une sylviculture d'inspiration systémique trouve à plonger ses racines en Suisse et plus particulièrement dans le canton de Neuchâtel, alors notre monde forestier aura l'occasion d'accepter ses responsabilités dans la mise sur pied d'un «*coaching*» des écosystèmes boisés poursuivant les réflexions déjà passablement innovatrices de nos illustres confrères, à l'image d'Henry Biolley (1858–1939) par exemple. Cet éminent sylviculteur avait su, en son temps, défendre l'idée du jardinage cultural qui constitue à mon avis le berceau de la sylviculture d'inspiration systémique.

N'oublions pas qu'il y a un siècle, la méthode du contrôle développée par son confrère Adolphe Gurnaud, avait trouvé autant de défenseurs que de détracteurs qui n'acceptaient pas de mettre en discussion les codes établis.

Pourtant, le principe de modifier radicalement la gestion de la forêt a fait son chemin. Aujourd'hui, il ne fait plus aucun doute que pour obtenir le rendement soutenu dans ce type de forêt, il est nécessaire d'intervenir avec finesse, de manière répétée et décentralisée ainsi qu'à intervalles raccourcis et que

²En quelque sorte, la valeur d'une forêt élevée à la puissance trois. Une manière de ne pas oublier que les arbres forment l'essentiel de la superstructure des biotopes que constitue la forêt.

pour y parvenir, trait original, il convient de constater la quotité et non pas de la calculer.

Il s'agit par conséquent de se baser sur l'expérience qui vient d'être effectuée pour se déterminer quant à l'avenir. Les erreurs commises pourront ainsi être examinées et corrigées. Plus révolutionnaire encore est l'exclusion de la méthode des notions d'âge, de révolution, de diamètre d'exploitabilité et d'ordre spatial.

Afin de persévérer dans cette voie, il nous faudra combiner judicieusement la plus grande palette des méthodes possibles en appliquant des traitements variés outrepassant le cadre de la futaie équienne à régénération naturelle par surface, et celui de la forêt jardinée; ce qui signifie rechercher une complémentarité entre l'offre de la coupe progressive et le jardinage culturel reposant sur une éducation individuelle des tiges. Il conviendra par conséquent d'éliminer tout schématisme préétabli, et de plus, il sera bienvenu d'incorporer à nos activités un controlling de l'environnement chargé d'ausculter la vitalité du système-forêt (augmentation ou diminution de la diversité des espèces végétales et animales phares, proportion de bois mort, évolution des structures, opinion publique vis-à-vis de la forêt et de sa gestion, mise en valeur du bois indigène, ...). Ces indicateurs donneront ainsi le moyen à tous ceux qui le désirent de vérifier la conformité des caractéristiques forestières actuelles ou des évolutions par rapport au discours officiel de la politique forestière, ne serait-ce par exemple que pour évaluer la place faite aux autres composantes de l'écosystème que les arbres par les forestiers (*Barthod, 1994*).

Nous le savons maintenant, la forêt ne meurt pas à condition qu'on l'exploite correctement. Si un arbre est abattu, la forêt ne change pas d'aspect, elle ne se désagrège pas, elle ne se dégrade pas. Au contraire, elle se régénère et devient plus vigoureuse. Pour intervenir en forêt, on agira sur la base de l'expérience et de l'intuition forestière en accordant une plus grande attention à l'automation biologique tout en gardant un doigt sur la régulation du mélange. En se basant sur une lecture fine de la forêt à même d'interpréter et de comprendre la biocénose et ses symptômes, le sylviculteur opérera avec un pragmatisme qualitatif dans le but de favoriser des forêts vigoureuses et multidimensionnelles. De plus, dans cette approche expérimentale, chaque intervention deviendra à la fois vérification du passé et proposition pour l'avenir.

La sylviculture pratiquée sera adaptée à chaque cellule pour en améliorer sa diversité et sa structure, touche après touche, comme le peintre donne vie à son tableau, coup de pinceau après coup de pinceau, par tentative et correction des erreurs. Cette pratique continuera d'exiger de la part du corps forestier un sens très développé de l'observation ainsi que de bonnes connaissances professionnelles tant dans le domaine de la pratique que dans celui des connaissances générales.

En tant que forestiers neuchâtelois, nous sommes préparés à entreprendre ce «parcours de la découverte». Je suis persuadé que nous baignons dans le

ruisseau d'une sylviculture systémique puisque c'est sans nul doute chez nous, le long des piémonts jurassiens, que s'est poursuivi avec le plus de continuité l'effort visant à créer des peuplements feuillus les plus diversifiés possibles (*Schütz, 1997*).

Hormis l'admiration devant les chiffres accumulés depuis une centaine d'années, ce qui m'a toujours frappé en conduisant les excursions de collègues forestiers dans les célèbres forêts de Couvet, c'est à quel point ceux-ci n'y percevaient souvent qu'un grand «désordre indescriptible» d'arbres très proche à leurs yeux du chaos et leur causant beaucoup d'anxiété alors que j'y voyais un ordre de la complexité pas du tout déstabilisant et même plutôt rassurant.

Il ne fait aucun doute que cette forêt hétérogène et éclairée, déjà passablement vivante et mélangée est tout à la fois bien perçue par le corps forestier de notre canton ainsi que par la population qui se déclare généralement satisfaite des travaux exécutés (*Schmithüsen, Kazemi, 1995*). Par contre, elle représente souvent pour les forestiers venus d'ailleurs une certaine insécurité leur procurant plutôt de l'angoisse. Ce trouble découlant peut-être d'une impression de malaise face à une sylviculture mal «maîtrisée»; l'espace forestier n'étant plus quadrillé et les opérations n'étant plus planifiées de manière distincte soit en régénération, soit en éducation, soit en récolte.

Par extension, on peut dire que les tâches dans ces forêts se révèlent très subtiles car elles peuvent être intimement mêlées dans l'espace à des peuplements de maturités différentes. Il n'est plus possible de distinguer aussi clairement des phases de la vie d'une population où toutes les opérations sont individualisées et de ce fait la nécessité de s'intéresser aux arbres (à titre individuel ou en tant que groupe) autant qu'au tout, devient une condition du succès.

Ce sentiment d'inconfort trouve probablement sa source dans le fait que la méthode scientifique s'est toujours fixée comme priorité, de ramener les catégories de complexité, désordre et chaos aux catégories opposées de simplicité, ordre et régularité. Mais il faut le savoir, ce choix est loin d'être accepté de façon indiscutable car le monde scientifique s'aperçoit de plus en plus fréquemment que le chaos a une structure fractionnée que l'on appelle fractale et qui pourrait bien être, en réalité, la loi de la nature. L'ensemble formant une ossature auto-similaire, semblable à elle-même à tous les niveaux (*Briggs, Peat, 1991*).

5. Conclusions

La notion de sylviculture systémique ne constitue pas seulement un moment de réflexion théorique mais également un appel du pied à évaluer la signification et la valeur de l'activité forestière sur la base de la position qu'elle pourrait assumer face à la réalité de notre monde qui s'est transformée de manière extraordinaire et qui continue à se modifier sans cesse (*Ciancio, Nocentini, 1996*).

En nous postant d'une façon plus générale, il ne fait aucun doute que notre civilisation doit trouver le moyen de décrire la complexité des problèmes de l'environnement d'une manière qui puisse être comprise de la majorité de la population. Pour y arriver, nous devons compter sur nos forces ainsi que sur la contribution de différents domaines scientifiques comme ceux des sciences sociales et des sciences humaines, car le principal carrefour de l'environnement est finalement l'homme. La recherche transdisciplinaire offre une nouvelle manière d'appréhender les problèmes. Il serait en tout cas faux de décrire ces difficultés de manière simpliste, même si c'est plus porteur à communiquer et que cela passe avec plus d'impact dans les médias (*Häberli, 1996*).

D'autre part, le paradigme du développement durable est avant tout une notion dont l'application exige encore de considérables efforts de recherche. Le grand public ayant intégré les nombreuses fonctions remplies par la forêt il faut penser maintenant à y ajouter celle d'appréhension d'un monde complexe et de son fonctionnement. Les forestiers disposent d'une expérience pratique qui mérite d'être examinée à fond afin d'en dégager certains enseignements utiles dans le sens d'une évolution historique. Une approche du développement durable qui soit en mesure de répondre aux besoins humains: écologiques, économiques, sociaux et éthiques.

Enfin cette nouvelle réflexion sylvicole aurait certainement le mérite de rencontrer l'approbation du plus grand nombre car elle se fonderait sur le principe du respect sincère de l'environnement. Ni abandon de la forêt à elle-même ni renoncement à son utilisation, mais reconnaissance d'un tout cohérent ayant des attributs holistiques émergents, système capable de s'adapter et d'évoluer suivant des configurations toujours renouvelées.

Si nous arrivons à percevoir les phénomènes naturels comme faisant preuve d'«intelligence» nous permettrons à nos mentalités d'évoluer vers une plus grande humilité. En quelque sorte une gestion du quotidien, mais aussi une projection sur le futur, une jouissance retenue mais joyeuse!

Résumé

La forêt ne se résume pas à la somme des arbres qui la composent. Elle mérite aujourd'hui, d'être perçue comme une entité possédant des attributs holistiques. Etant donné les propriétés téléonomiques de la forêt, nous admettons qu'elle ne se courbe à aucune règle préalable et acceptons que nos interventions se limitent à soutenir sa complexification. Cette prise de conscience qui fait d'elle notre alter ego, implique une vision différente ainsi qu'une nouvelle dimension culturelle.

Historiquement, nous serions passés d'une sylviculture maximalisant le rendement financier, à une sylviculture de type naturaliste pour nous diriger vers un projet d'ave-

nir: une sylviculture d'inspiration systémique s'appuyant encore mieux sur les processus évolutifs naturels. Un projet dans lequel l'homme opérerait dans l'intérêt du système-forêt et non plus pour en obtenir des bénéfices directs ou indirects.

Si cette manière d'inter-agir avec la forêt trouve à plonger ses racines en Suisse, elle sera l'occasion pour notre monde forestier de prendre ses responsabilités dans l'élaboration d'une culture de la forêt qui poursuive les voies déjà innovatrices de nos prédécesseurs. Le public ayant intégré les nombreuses utilités de la forêt, il faut maintenant y ajouter celle d'appréhension d'un monde complexe et de son fonctionnement en tant qu'enseignement qu'elle peut nous offrir.

Zusammenfassung

Kann die Entwicklung des Waldbaus zu einem besseren Verständnis unserer Zivilisation beitragen?

Der Wald lässt sich nicht einfach zusammenfassen als die Gesamtheit der Bäume, aus denen er besteht. Er verdient es heutzutage, als Einheit mit ganzheitlichen Merkmalen wahrgenommen zu werden. Aus den teleonomischen* Eigenschaften des Waldes geht hervor, dass der Wald sich keiner vorhergehenden Regel beugt. Ausserdem zeigt sich, dass unsere Eingriffe in den Wald sich darauf beschränken, die Verknüpfung seiner verschiedenen Teile zu einem geschlossenen Ganzen zu unterstützen. Diese Bewusstwerdung macht den Wald zu unserem *alter ego*, was eine andere Sichtweise sowie eine neue kulturelle Dimension impliziert.

Geschichtlich gesehen wären wir dabei von einem Waldbau mit dem Ziel der Ertragsmaximierung zu einem Waldbau naturalistischer Ausprägung übergegangen. Nun bewegen wir uns auf einen Waldbau zu, der sich an der Systemik** inspiriert und sich dabei noch besser an den natürlichen Entwicklungsprozessen orientiert. Der Mensch würde im Interesse des Systemes Wald agieren und nicht mehr, um einen direkten oder indirekten Nutzen daraus abzuleiten.

Sollte diese Weise der Interaktion mit dem Wald in der Schweiz Fuss fassen, so würde dies zur Gelegenheit für unser Forstwesen, seine Verantwortung in der Ausarbeitung einer Waldkultur wahrzunehmen, welche die innovativen Wege weiterführt, die bereits unsere Vorgänger einschlugen. Die Gesellschaft hat sich die zahlreichen Nutzen des Waldes zu eigen gemacht. Nun sollte der Nutzen des Waldes als komplexes Gebilde hinzugefügt werden, aus dessen Funktionsweise wir Lehren ziehen können.

**Teleonomie*: Lehre über die Gesetze der Zielgerichtetheit.

***Systemik*: Technik der komplexen Systeme. Hier: einen Organismus (den Wald) als Ganzes betreffend.

Summary

Can the Development of Silviculture Help Our Civilization Towards a Better Understanding

The forest is not merely the sum of its trees. In our days, it merits being regarded as an entity with inherent holistic characteristics. In the light of the teleonomic properties of the forest, it follows that the forest does not submit to any predetermined rules. It further shows that our activities in the forest should be limited to assisting its formation into a complex whole. This sudden awareness that the forest is our alter ego implies a different vision and a new cultural dimension.

Historically, we will have passed from a type of silviculture which emphasizes the maximization of profits, to a naturalist type of silviculture, leading us now to a future project: a systemically inspired silviculture which would increasingly rely on the natural evolutive processes. A project in which man would operate in the interests of the forest system and no longer to obtain direct or indirect profits from it.

If this way of interacting with the forest does manage to take root in Switzerland, it will be the chance for our forestry world to assume its responsibilities in developing a forest culture which follows the already innovative ways of our predecessors. The public having come to realize the numerous uses of the forest, it is now time to add that of understanding a complex world and how it functions in terms of the teaching it can offer us.

Bibliographie

- Bernasconi, G.* (1997): L'économie forestière a-t-elle atteint le stade de la sagesse: une approche systémique. Ecosystème: forêt – Matière première: bois – Principe: durabilité. Congrès Forêts et Bois, Bienne. OFEFP.
- Barthod, Ch.* (1994): L'ingénieur forestier au niveau international - activités et défis. Actes, journées thématique de l'antenne romande du FNP, Lausanne.
- Briggs, J., Peat, F. D.* (1991): Un miroir turbulent: guide illustré de la théorie du chaos. InterEditions, Paris.
- Ciancio, O.* (1995): La forêt italienne: questions actuelles et perspectives. Forêt méditerranéenne, T. XVI n. 2:133–144.
- Ciancio, O., Nocentini, S.* (1996): La selvicoltura sistemica: conseguenze scientifiche e tecniche. L'Italia Forestale e Montana, Anno LI - Fasc. n. 2: 112–130.
- Häberli, R.* (1996): Les sciences de l'environnement dans le champ de tension entre les exigences sociales et les contraintes économiques. Bulletin de l'OFEFP 4/96.
- Schütz, J.-Ph.* (1997): Sylviculture 2. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne.
- Schmithüsen, F., Kazemi Y.* (1995): Analyse des rapports entre les attitudes des gens envers la forêt et leurs attitudes envers la gestion forestière. Schweiz. Z. Forstwes. 146: 247–264.
- Schwarz, E.* (1994): Un modèle générique de l'émergence, de l'évolution et du fonctionnement des systèmes naturels viables. Centre interfacultaire d'études systémiques. Université de Neuchâtel.

Auteur:

Guido Bernasconi, ing. forest. EPF, Président de la Société Neuchâteloise des Forestiers, rue de la Serre 20, CH-2300 La Chaux-de-Fonds.