

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 109 (1983)
Heft: 11

Artikel: La cartographie de la protection du milieu
Autor: Maystre, Lucien Yves / Widmer, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-74955>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

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

La cartographie de la protection du milieu

par Lucien Yves Maystre et Franz Widmer, Lausanne

La protection de l'environnement est un état d'esprit, a-t-on pu entendre et lire. Si l'on en juge par ce que nous voyons autour de nous, il n'y a pas lieu de pavoiser: là aussi, les déclarations d'intention, si fracassantes soient-elles, sont plus faciles que leur application quotidienne. On s'aperçoit que pour préserver l'harmonie entre environnement naturel et activités humaines, il est indispensable d'étudier scientifiquement les facteurs en cause: il est aisé de voir aujourd'hui où un tel examen a été négligé. Les changements intervenus dans notre mode de vie, notamment l'accroissement des loisirs et de la mobilité individuelle, nous imposent de réfléchir plus que jamais avant d'agir. L'article qui suit décrit l'un des outils à disposition de l'analyste.

Résumé

La nouvelle Loi suisse sur la protection de l'environnement prévoit des études d'impact sur l'environnement à l'aide de listes de contrôle. Cette méthode ne suffit pas parce qu'elle néglige les interactions et les effets cumulatifs entre les phénomènes. Nous proposons d'établir aux différents niveaux géographiques (régional, cantonal, national) des cartes des facteurs jugés pertinents pour le territoire considéré. Elles seront réunies dans des atlas. Avec une superposition des différentes cartes de manière et selon des séquences différentes, il serait possible de révéler des conflits. Nous illustrons cette approche par le cas d'un territoire du Jura suisse.

1. Introduction

La Loi sur la protection de l'environnement devrait entrer en vigueur au début de l'année 1984. Elle introduit, à l'article 7, la notion d'étude d'impact:

Art. 7 Etude de l'impact sur l'environnement

Avant de prendre une décision sur la planification et la construction ou la modification d'installations fixes pouvant polluer l'environnement de manière sensible, l'autorité doit juger de leur compatibilité avec les exigences de la protection de l'environnement: le Conseil fédéral désigne ces installations et règle la procédure.

Pour déterminer l'impact sur l'environnement, il y a lieu de se référer à un rapport sur:

- la situation initiale;
- le projet prévu, y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement;
- le niveau probable de charge des atteintes à l'environnement qui subsiste après l'exécution du projet;

d) les possibilités de réduire davantage la charge des atteintes.

L'Office fédéral pour la protection de l'environnement (OFPE), qui sera responsable de surveiller l'application de cette loi, envisage d'éditer des listes de contrôle pour les ouvrages soumis à une étude d'impact sur l'environnement (EIE). Cette méthode de listes de contrôle montre un certain nombre d'avantages et de désavantages qui seront présentés dans le chapitre 1. Les lacunes sont importantes, aussi nous proposons une méthode cartographique simple qui est complémentaire aux listes de contrôle et met en évidence certains aspects négligés par celles-ci. Elle constitue un apport nouveau, aussi bien à l'étude d'un cas particulier que d'une région en général. Le chapitre 4 traite d'une application à une région. Ceci illustre les buts atteignables par la méthode cartographique. En conclusion, on discute les possibilités d'application d'une telle cartographie. Une extension possible de la méthode est décrite en relation avec l'article 38 de la nouvelle loi: «La Confédération et les cantons procèdent à des enquêtes sur la charge des atteintes à l'environnement.

(Le Conseil fédéral coordonne les enquêtes et les banques de données sur le plan fédéral et cantonal).»

1.1 Listes de contrôle

L'administration fédérale, ou plus précisément l'OFPE, a l'intention d'établir, pour chaque type d'installation pouvant polluer, une liste exhaustive de questions auxquelles il faudra répondre pour que l'autorité puisse accorder le permis de construire.

Il faut signaler que les services publics seront tenus aux mêmes obligations que les privés (mais ils devront en plus justifier le projet). Ainsi il sera possible de contrôler que les nouveaux projets ne sont pas en contradiction soit avec la nouvelle loi sur la protection de l'environnement, soit avec d'autres réglementations déjà existantes (loi sur la protection des eaux contre la pollution, loi sur

Abstract

The new Swiss Environment Act makes provision for environmental impact assessment studies by checklists. This is considered inadequate for it neglects cumulative effects of phenomena. We suggest setting up maps recording the factors judged pertinent at various geographic levels (local, national). The maps are collected in an atlas. Superposing them in different ways and sequences should reveal potential conflicts. This approach is illustrated by the instance of a small area of the Swiss Jura.

la forêt, directives sur le bruit des travaux de construction, etc.).

Les principaux avantages de ces listes sont:

- elles sont faciles à comprendre;
- l'utilisateur ne peut pas oublier ou négliger un point important.

D'autre part, certains désavantages apparaissent:

- des listes trop détaillées nuisent généralement à la qualité des études. On répond à chaque question successivement, sans aucun esprit de synthèse;
- la liste a les mêmes exigences envers n'importe quel type de projet, indépendamment de la sensibilité du milieu;
- les listes ne tiennent normalement pas compte des effets cumulés de plusieurs ouvrages en un même point et le cumul des différents effets d'un même ouvrage n'apparaît pas d'une manière évidente;
- les effets ne sont pas pondérés;
- la dynamique des phénomènes est négligée;
- il faut établir une liste de contrôle pour chaque type d'ouvrage. Plus le nombre de ces listes est important, plus le travail de préparation sera long et onéreux. Par contre, si on se limite à quelques classes seulement, on risque de se confiner dans des généralités.

1.2 La sensibilité du milieu

Les EIE sont prévues pour les grands ouvrages. Cette règle néglige le fait qu'un petit projet établi dans une région sensible peut nuire davantage qu'un projet de grande envergure touchant une région stable.

Pour illustrer ce problème, traitons l'exemple des routes:

1^{er} cas: Une route secondaire traverse une réserve naturelle. Sa capacité est faible, elle ne sera pas soumise à une EIE. Pourtant, la coupure de la réserve qu'elle provoque est un impact important sur l'environnement.

2^e cas: Une route à grand trafic, donc soumise à l'EIE, traverse une zone in-

dustrielle. Bien que l'impact de la route sur l'environnement soit faible, il faudra tout de même présenter un rapport pour en déterminer l'importance.

En bonne logique, il faudrait donc que l'EIE soit établie en relation avec

- l'importance de l'ouvrage et
- la sensibilité du milieu.

2. La cartographie de l'environnement

La cartographie de l'environnement peut apporter beaucoup aux études d'impact et à la perception de l'environnement en général.

La cartographie couvre quelques aspects que les listes de contrôle ne traitent pas, comme notamment:

- l'aspect spatial, notamment le degré de proximité réciproque;
- la sensibilité du milieu;
- la possibilité de tenir compte des effets cumulatifs d'un ouvrage (superposition des cartes);
- la possibilité de tenir compte des effets cumulatifs de plusieurs ouvrages au même endroit.

Cette cartographie n'est ni un inventaire de tous les facteurs possibles et imaginables, ni une représentation purement thématique de quelques phénomènes: il y a un juste milieu à trouver.

Une telle cartographie n'entrera pas en concurrence avec les listes de contrôle, mais les deux procédés seront complémentaires.

Dans les paragraphes suivants, nous étudierons les principes de base à adopter pour représenter les différents phénomènes d'une manière simple. Il faut que ces cartes puissent être utilisées par chacun sans qu'il soit nécessairement un spécialiste.

2.1 L'échelle

L'échelle de travail dépend du problème à étudier. Toute représentation graphique d'un phénomène spatial devant contenir un fond topographique, il faut choisir entre les échelles des cartes déjà établies (en Suisse nous disposons de cartes à des échelles variant entre 1 : 25 000 et 1 : 500 000 et des plans, où tout y figure à l'échelle, au 1 : 5000 et 1 : 10 000). Toutes les cartes se rapportant à une même région devraient être à la même échelle. Cela permet en tout temps une superposition facile.

Pour les aménagements régionaux, nous proposons de travailler soit en 1 : 25 000, soit en 1 : 50 000.

2.2 Lecture et lisibilité

Il faut accorder une grande importance à la lisibilité des cartes. Si elles sont trop chargées, elles seront très peu utilisées à cause de la difficulté de lecture. En choisissant une même échelle pour toutes les études relatives à une région, la lisibilité d'une carte ou d'une autre

risque d'être affaiblie. Les éléments traités sous les cinq paragraphes suivants contribuent tous à rendre une carte plus ou moins lisible.

Fond de carte:

L'utilité du fond de carte consiste principalement à localiser les phénomènes. Le fond ne doit pas contenir trop d'informations afin de ne pas entrer en conflit avec les éléments présentés en surimpression. Il faut tout de même un minimum pour permettre une localisation facile: réseau hydrographique et routes ainsi que les agglomérations, par exemple.

Malheureusement, les cartes officielles publiées contiennent beaucoup trop d'informations. En Suisse, il est possible d'obtenir des tirages où n'apparaissent que les éléments figurés normalement en noir sur les cartes officielles. Mais nous constatons qu'ils contiennent déjà trop d'informations (routes, chemins de fer, maisons, altitudes, limites, noms, etc.).

Symboles:

L'homme est capable de différencier un certain nombre de symboles. Au-delà de cette limite la compréhension de la carte devient difficile. Dans la mesure du possible il faut se limiter aux signes conventionnels des cartes topographiques officielles et aux symboles courants que l'on se procure sur le marché sous forme de feuilles de décalque. Ceci garantit une certaine normalisation, car les feuilles de décalque sont facilement disponibles et d'un emploi simple.

Trames:

Le choix des trames est limité par deux facteurs:

- les moyens de reproduction empêchent l'utilisation des trames trop fines (entre 10 et 40 lignes au maximum par cm, suivant les procédés de reproduction);
- l'œil humain n'est pas sensible à de très faibles différences de clarté. Un palier de 20% entre les différentes teintes semble acceptable. Ceci donne la possibilité de distinguer six classes au maximum.

Couleurs:

Les couleurs seraient un excellent moyen visuel, mais les coûts et les difficultés de reproduction actuels en empêchent l'utilisation. De plus, lors d'une superposition, l'interprétation de la teinte résultante n'est pas univoque: par exemple, la superposition d'un transparent bleu sur un transparent rose ne produit pas la même teinte que la superposition du même transparent rose sur le même transparent bleu. Même l'échelle de classification ordinaire ne garantit pas l'univocité.

2.3 Précision

La cartographie de l'environnement doit tenir compte des différences énormes de précision des informations

qu'elle entend représenter. Par exemple, le débit des cours d'eau peut être indiqué de manière précise, car en Suisse il y en a des centaines de points de mesure. On dispose donc des mesures des débits moyens, maxima, minima, etc. Par contre, la pollution de l'air est mesurée à très peu d'endroits, situés généralement dans les grandes villes. Dans le cas de mesures de la pollution de l'air, les paramètres à estimer ne sont pas fixés de manière uniforme: en un point, on mesure le SO₂ toutes les 30 minutes, en un autre le SO₂ accumulé par mois.

La méthode de mesure est conditionnée par l'objectif immédiat des mesures effectuées sans qu'aucune généralisation à long terme et à grande échelle ne soit considérée. Dans ce contexte, la cartographie à l'échelle régionale est rendue difficile, voire impossible.

2.4 Degré de synthèse

De la présentation de chaque phénomène sur une carte à l'établissement d'une seule carte avec toutes les données, on peut imaginer toutes les phases intermédiaires.

À la suite de la consultation des ouvrages sur ce sujet (Journaux (1979), Ozenda (1974), McHarg (1969)) et des essais avec notre région test (voir chapitre suivant), nous proposons les outils suivants: Il faut d'une part établir un inventaire des données existantes pour la zone étudiée. Les facteurs jugés importants doivent être cartographiés d'une manière précise et la plus objective possible par des spécialistes de chaque domaine. L'information doit être classée en rangs (classification ordinaire), car cette échelle de classement est un compromis équitable entre les mesures précises et les informations qualitatives et lacunaires.

L'ensemble des cartes est alors constitué à une seule et même échelle de classification, ce qui facilitera la lecture de l'ensemble des données et rend possible la superposition. Ces cartes présentant les informations de base devraient être reproduites en peu d'exemplaires réservés aux techniciens ou chercheurs appelés à collaborer à une prise de décision en matière d'aménagement.

D'autre part, il faut établir quelques cartes de synthèse. Établies sur la base des cartes précédentes, elles ne doivent pas être une simple superposition des cartes de base. Une interprétation et une pondération des différents paramètres doivent être effectuées en vue d'une perception globale de l'environnement.

Avec cette méthode, il n'est pas possible de déterminer le nombre exact de cartes à établir. Cela dépend des régions, de la nature et du nombre d'informations à disposition. Le chiffre de 10 à 30 cartes de facteurs importants nous semble pertinent, alors que les cartes de synthèse seront moins nombreuses (1 à 5).

2.5 Mise à jour

Les facteurs à cartographier n'évoluent pas tous avec la même vitesse. Une mise à jour différenciée est donc nécessaire. Si les cartes ne contiennent qu'un seul paramètre (utilisation du sol, pollution de l'eau, etc.), la mise à jour est réalisable chaque fois que le besoin s'en fait sentir.

Par contre, si un grand nombre de paramètres est réuni sur la même carte, le paramètre évoluant le plus rapidement va dicter la période de renouvellement. L'utilisation de l'ordinateur pourrait faciliter énormément le travail parce qu'il permet une mise à jour continue. La mise à jour permanente permet d'établir des cartes montrant l'évolution des phénomènes au cours des années.

3. Exemple pratique: la vallée de Joux

3.1 Recueil des données

Nous sommes partis de l'hypothèse qu'il faut travailler le plus possible (si non exclusivement) avec les données déjà répertoriées. Il faut cependant veiller à ne pas perdre trop de temps pour le recueil des données au détriment de leur interprétation et de leur synthèse. Ceci est particulièrement important pour un pays décentralisé comme la Suisse, car les informations ne sont pas conservées en un seul endroit. Dans le

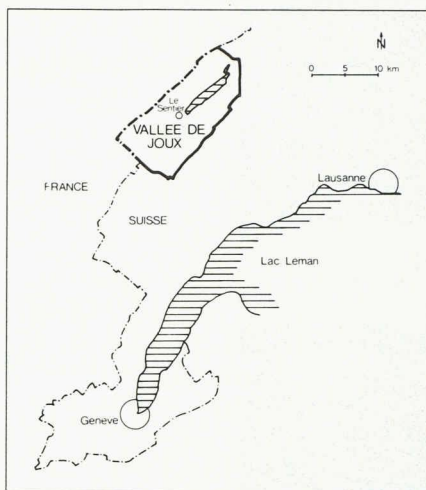


Fig. 1. — Situation générale.

cas de la vallée de Joux (fig. 1), nous avons trouvé des informations dans les lieux suivants: bibliothèques, instituts de botanique, de géographie, de technique des transports, etc., des universités et hautes écoles (de Genève, Lausanne et Neuchâtel), dans les différents bureaux de l'Etat de Vaud (comme l'aménagement du territoire), dans les administrations communales concernées et auprès des associations privées (protection de la nature, de l'environnement, etc.).

La première étude qui concerne une région comportera donc un important travail d'inventaire, qui pourra être repris pour des études ultérieures.

3.2 Le nombre de cartes et leur contenu

Marnot (1981) propose dans sa thèse la constitution de différentes cartes nécessaires à la définition des contraintes. Il énumère d'abord dix cartes indispensables pour pouvoir travailler selon une méthode «optimale». Pour une méthodologie simplifiée, il se contente de cinq éléments strictement nécessaires (carte géologique, carte de végétation et carte hydrologique-hydrobiologique) tandis que les éléments concernant l'implantation humaine et la faune sont conservés sous forme non cartographique pour être intégrés lors de la synthèse de l'étude. Avec cette proposition, Marnot commet, comme beaucoup d'autres, l'erreur de choisir des limites trop étroites. On ne peut ni fixer un nombre absolu de cartes (cela varie de cas en cas) ni prescrire les facteurs à cartographier. Les facteurs qui doivent être choisis dépendent de chaque région: la géologie, par exemple, peut être très importante lorsqu'elle présente des caractères variés, mais elle est pratiquement négligeable dans le cas d'une zone uniforme (plateau calcaire).

Pour chaque cas, il faut faire un choix parmi les facteurs considérés. Ce choix étant subjectif, il faut préciser pourquoi on juge certains facteurs plus importants que d'autres. Le chercheur ne peut pas juger tout seul, il doit faire appel à l'avis de la population concernée.

Pour la vallée de Joux on a choisi dix facteurs pour la constitution d'un atlas illustrant notre démarche.

Les cartes sont dessinées à l'échelle 1 : 25 000. Leur fond est présenté à la figure 2.

Les facteurs choisis favorisent ou limitent les activités humaines. On a retenu les suivants:

1. pente des terrains;
2. stabilité du sol;
3. perméabilité du sol;
4. potentiel fourrager;
5. utilisation du sol;
6. rareté de la végétation;
7. ensoleillement;
8. couverture de neige;
9. protection des eaux;
10. protection du paysage.

A titre d'exemple, nous présentons les raisons du choix des quatre premiers facteurs:

Les pentes

Elles sont importantes pour toute utilisation du sol, de l'agriculture jusqu'aux constructions.

L'exploitation des forêts et des terrains agricoles est économique tant que la pente ne dépasse pas une certaine limite, et la Confédération verse des subside pour «l'entretien» des terrains en forte pente. On a choisi les niveaux suivants:

10% de pente: limite approximative pour les constructions

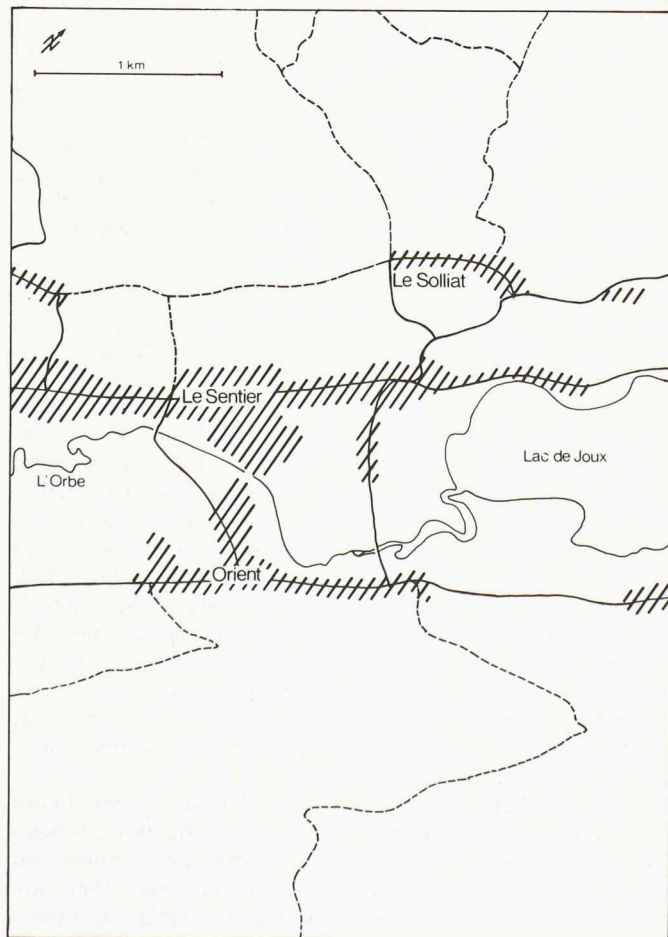


Fig. 2. — Fond de carte.

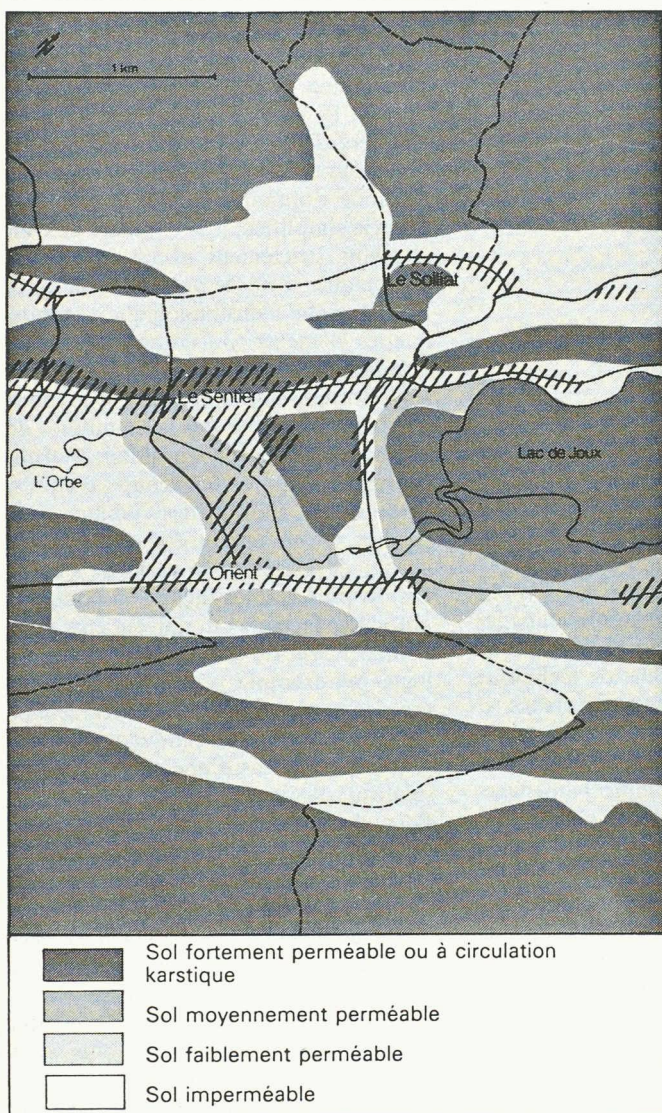


Fig. 3. — Perméabilité du sol.

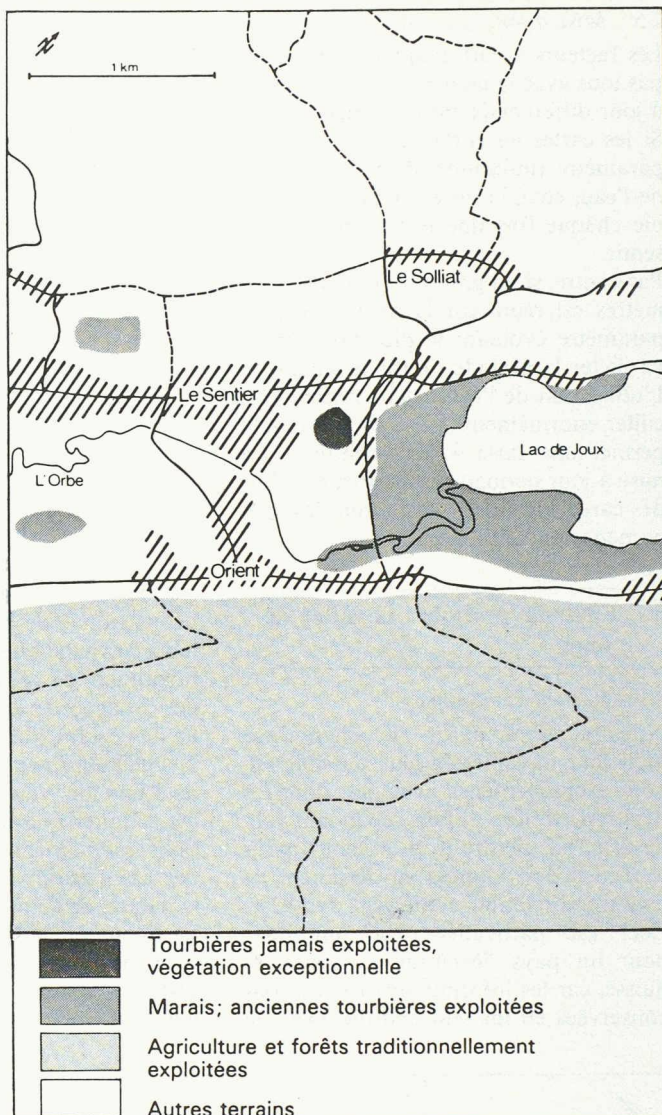


Fig. 4. — Rareté de la végétation.

de grande taille et une exploitation agricole avec de grandes machines;

18% de pente: limite pour les subventions (taux inférieur);

36% de pente: limite pour les subventions (taux supérieur)

Cela nous donne les quatre classes suivantes:

0-10%

10-18%

18-36%

36% et plus.

La stabilité du sol

La carte de la stabilité du sol permet d'exclure les zones de glissement de terrain qui sont dangereuses pour la construction.

La perméabilité du sol

La vallée de Joux est située dans le Jura, un massif calcaire où se pose le problème des phénomènes karstiques. Pour la construction des bâtiments et des routes, il est important de connaître le degré de perméabilité du sous-sol, afin de ne pas polluer les eaux souterraines.

Le potentiel fourrager

La volonté de travailler avec les moyens à disposition nous a conduit à adopter la carte du potentiel fourrager, faute de carte de la qualité du sol. Il faut noter que la vallée de Joux est située à plus de 1000 m d'altitude, ce qui exclut la mise en culture des terrains. Le seul apport de ceux-ci reste le fourrage, ce qui simplifie notre problème.

Le choix des autres facteurs peut être présenté de la même manière. Il faut toutefois noter que les facteurs 9 et 10 ne sont pas naturels, mais ils expriment la mise sous protection de certains biens.

Il y a plusieurs facteurs non cités qui sont aussi importants pour la vallée de Joux, telles les précipitations et la température. Mais ces facteurs restent pratiquement inchangés à l'intérieur de la région, qui se situe entre 1000 et 1600 m d'altitude. La couverture de neige par contre est très variable à cause de l'ensoleillement et surtout du régime des vents. Ces autres facteurs non cartographiés deviennent intéressants pour l'atlas des facteurs d'une plus grande région, par exemple pour une vision globale du Jura, où ces phénomènes (pré-

cipitations) sont plus variables et surtout où ils ne sont pas continus, ce qui est le cas le plus intéressant.

A titre d'exemple, nous présentons les cartes des facteurs 3, 6 et 9 (fig. 3-5).

3.3 Les cartes de synthèse

Sur la base des données de l'atlas, on peut établir une ou plusieurs cartes descriptives de synthèse. Ces cartes interprétées ont pour but de diffuser une information générale et une image globale. On ne veut pas seulement mettre les données à disposition du public, mais surtout présenter une synthèse, en évitant de surcharger la carte. De ce fait, il faut passer par une phase intermédiaire de lissage et de pondération des données afin de permettre une lecture globale des phénomènes. Ces cartes de synthèse devraient être clairement présentées comme des cartes interprétées.

Dans le cas où il y aurait des doutes quant à certaines informations présentées dans des cartes de synthèse, on pourrait ainsi toujours retourner aux sources, c'est-à-dire à l'atlas de l'environnement qui fournit des informations plus précises.

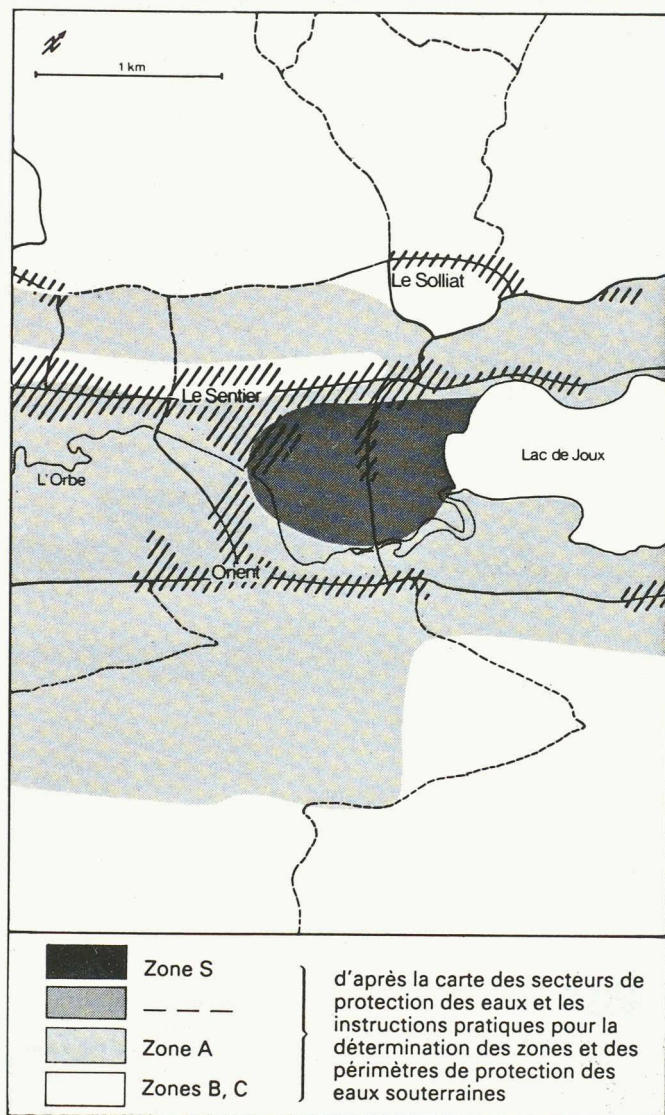


Fig. 5. — Protection des eaux.

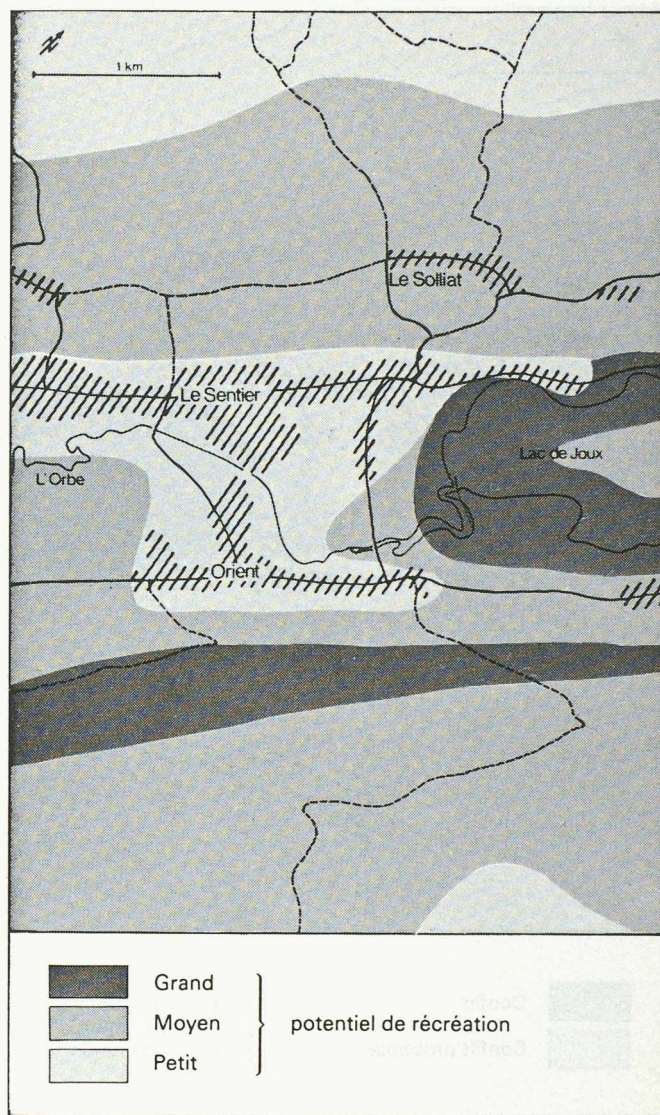


Fig. 7. — Potentiel de récréation.

3.4 Application pratique

La vallée de Joux est une belle région: elle n'offre rien de spectaculaire, mais son capital est un paysage assez peu atteint. Le cours d'eau et les rives sont en grande partie à l'état naturel (fig. 6).

Mais la vallée de Joux est aussi une région isolée de montagne. L'industrie prépondérante, l'horlogerie, connaît de graves difficultés économiques. La population émigre. Une des seules possibilités de créer des places de travail est le tourisme. Mais ce développement touristique doit se faire avec beaucoup de précautions pour ne pas détruire son capital, le paysage naturel.

Les gens sont attirés par la nature, et surtout par l'eau mais, en l'utilisant, ils la mettent en danger. On connaît les zones sensibles, avec une végétation rare. Ce que l'on ne connaît pas, c'est la pression probable provoquée par les touristes. Cette pression varie selon le potentiel de récréation, qui lui-même dépend de plusieurs facteurs, entre autres des saisons. Nous avons choisi de mettre en évidence le potentiel estival, parce que la pression sur le milieu aquatique est plus grande pendant l'été que pendant les autres saisons (baignades,

planche à voile, etc.). Ce potentiel est déterminé par beaucoup de facteurs. Tout en sachant qu'il en existe d'autres, nous nous sommes limités aux quatre facteurs suivants pour présenter la méthode:

- a) attractivité;
- b) accessibilité;
- c) tranquillité;
- d) ensoleillement.

Ces quatre facteurs ont été classés en trois ou quatre rangs (tableau 1).

Le principe de l'addition de ces facteurs a été adopté, dans notre cas, parce que ces facteurs se renforcent l'un l'autre: le plus beau lac attire peu de monde s'il est difficilement accessible; le meilleur ensoleillement ne sert à rien pour la détente si tout le territoire est couvert de bâtiments. Une certaine correction de l'addition peut se faire en pondérant différemment les facteurs. Ainsi on a adopté la pondération suivante:

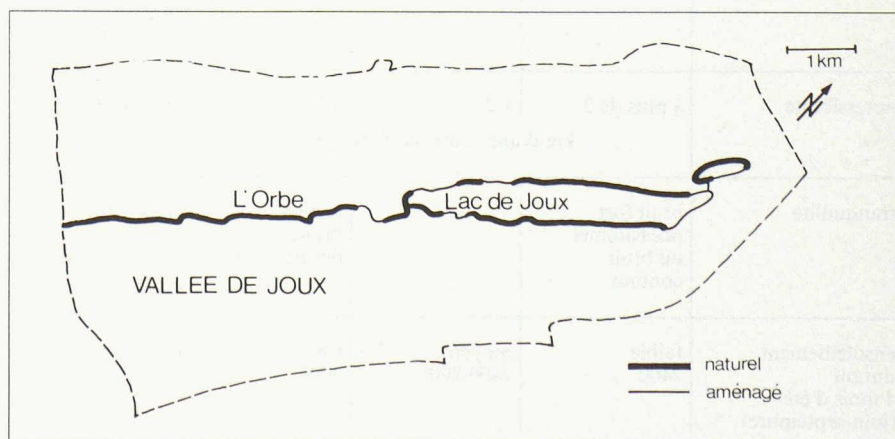


Fig. 6. — Etat des rives.

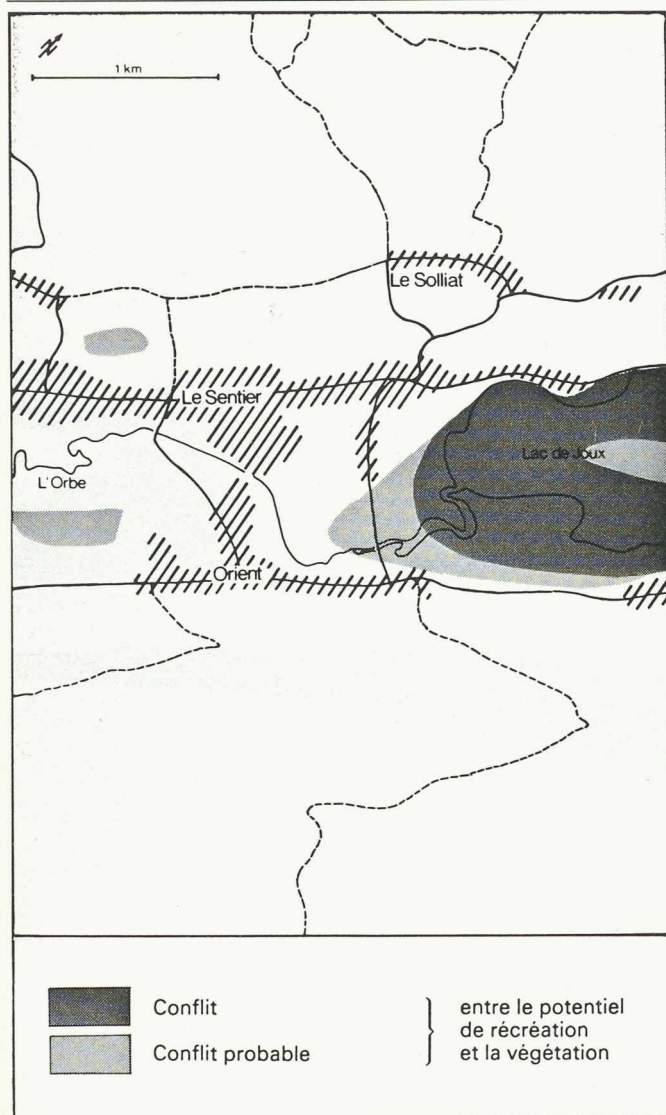


Fig. 8. — Zones de conflit.

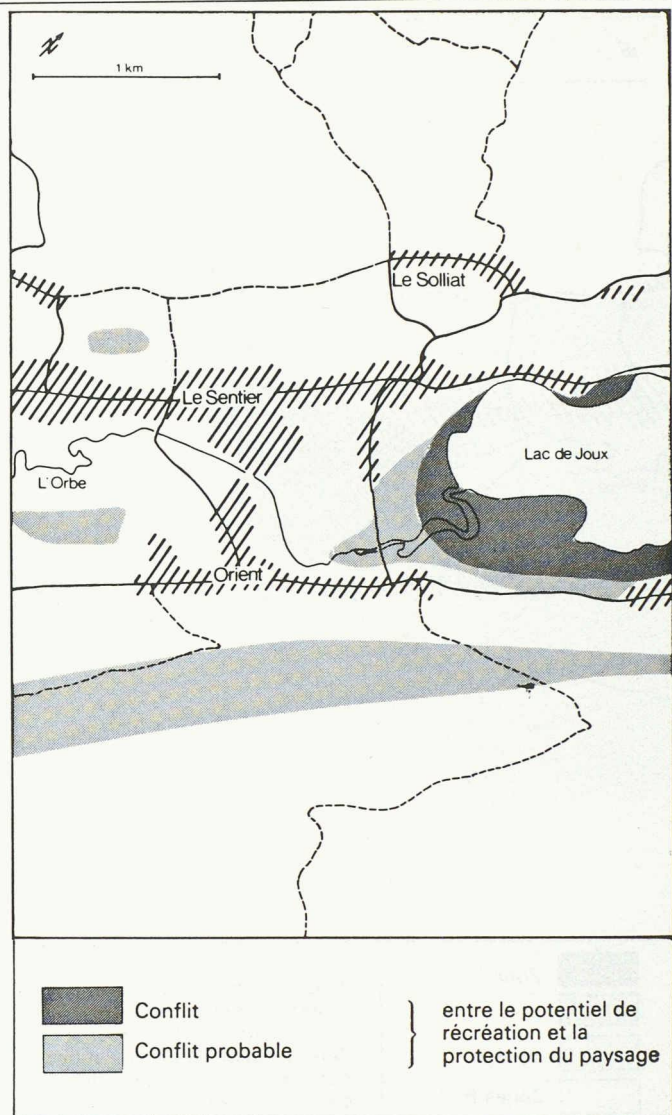


Fig. 9. — Zones de conflit.

TABLEAU 1: Classification des facteurs

facteurs	rang	1	2	3	4
attractivité		espace bâti	forêt agriculture lac à plus de 200 m des rives	pâturage boisé marais	rives du lac, accessibles au public (- 200 m de largeur) lac (les premiers 200 m) à partir des rives
accessibilité		à plus de 2	1-2	0,2-1	jusqu'à 0.2
		km d'une route ou d'une gare			
tranquillité		bruit fort occasionnel ou bruit continu		calme, bruit occasionnel	très calme
ensoleillement durant 4 mois d'été (juin-septembre)		faible 2400	moyen 2400-3000	fort 3000	
heures d'ensoleillement maximum possible d'août à octobre					

attractivité × 3
accessibilité × 2
tranquillité × 1
ensoleillement × 1.

La pondération des facteurs nous semble justifiée, les facteurs étant d'importance variable. Parce qu'il varie peu sur le territoire considéré, l'ensoleillement à cette échelle de 1 : 25 000, par exemple, n'a pas une importance extrême. L'attractivité par contre est importante à cause de sa grande variation sur le même territoire. Il n'est pas possible de distinguer un nombre trop grand de classes: c'est la raison pour laquelle les classes obtenues par addition des quatre facteurs ont été regroupées en trois rangs, comme indiqué au tableau 2.

La carte résultante (fig. 7) a été simplifiée: les petites surfaces enclavées (jusqu'à 25 ha) ont été supprimées en faveur des surfaces voisines. Les surfaces ont été lissées pour ne pas donner l'impression d'une grande précision illusoire.

En superposant, sur cette carte des potentialités, d'une part la carte de la protection du paysage, d'autre part celle de

Bibliographie

Conseil fédéral suisse (1979): Message relatif à une Loi fédérale sur la protection de l'environnement, 110 p.

DOBREMEZ, J. F., PANTOU, G., VIGNY, F. (1974): Carte écologique des Alpes 1:100 000. Feuille de Bellay. Matériaux pour une carte de l'environnement. Documents de cartographie écologique, 13: 69-102.

JOURNAUX, A. (1979): Présentation des cartes de l'environnement de Basse-Normandie. Dans: Symposium international sur la cartographie de l'environnement et de sa dynamique. Caen (France), Université de Caen, p. 11-21.

MC HARG, I. L. (1969): Design with nature, Natural History Press, New York, 198 p.

MAYSTRE, Y. (1979): Le concept d'environnement et sa dynamique cartographique. Dans: Symposium international sur la cartographie de l'environnement et de sa dynamique, Caen (France), Université de Caen, p. 109-119.

MARNOT-HONDAYER, J. (1981): Méthodologie des études d'impact: Analyse d'exemples et cartographie spécifique. Thèse de doctorat 3^e cycle, ULP, Strasbourg, 364 p.

OZENDA, P. (1974): De la carte de la végétation à une carte de l'environnement (méthodologie et justification). Documents de cartographie écologique, 13: 1-8.

SPIESS, E. (1971): Wirksame Basiskarten für thematische Karten. Internat. Jb der Kartographie, 11: 224-238.

la rareté de la végétation, on révèle les zones de conflits (fig. 8 et 9).

Il y a d'une part une forte pression de l'activité de récréation et d'autre part une volonté manifeste de préserver l'état naturel ou une végétation rare.

La question qui se pose à la lecture de ces deux cartes est celle-ci: Quelle stratégie de développement adopter?

— Exclure tout développement des loisirs dans ces secteurs afin de préserver l'état naturel? Ou, au contraire,

— Favoriser au maximum le développement de loisirs dans ces secteurs naturellement attractifs?

Il est clair que l'on ne peut pas exclure totalement l'une des deux options.

C'est à ce stade de la réflexion que le public peut être consulté. Le spécialiste doit montrer les conséquences d'un développement et proposer la «taille optimale» du développement de façon à ne pas détruire ou endommager le milieu naturel et de façon à en faire profiter le public. Mais, en régime démocratique, ce devrait être au peuple de décider de l'option de développement.

4. Conclusion

Notre étude est une proposition concrète en vue de l'entrée en vigueur

TABLEAU 2: Potentiel de récréation

Potentiel de récréation	Nouveau rang global	Classification initiale rang x pondération
grand	3	16-18
moyen	2	12-15
petit	1	8-11

de la nouvelle loi sur la protection de l'environnement en Suisse.

Nous avons développé une méthode cartographique pour aborder les problèmes qui émergent des études d'impact sur l'environnement. Nous croyons que l'approche du territoire à étudier est rendue plus transparente et cohérente par l'atlas des facteurs proposé. Des recherches ultérieures devraient porter encore sur la lisibilité et les possibilités d'interprétation des cartes.

Adresses des auteurs

Institut du Génie de l'environnement,
Ecole polytechnique fédérale
de Lausanne,
1015 Lausanne

L'activité de l'ingénieur forestier indépendant: possibilités et limites

par Ernst Spahr, Niederdorf

Nous avons attiré l'attention dans ces colonnes sur la disproportion entre le nombre élevé de jeunes gens choisissant le génie forestier et les débouchés très modestes dans cette profession¹. Face à ces difficultés, les milieux professionnels essaient de faciliter aux jeunes ingénieurs forestiers la recherche d'une activité par des cours de perfectionnement.

L'article qui suit résume un tel cours, destiné à informer des possibilités s'offrant aux ingénieurs forestiers indépendants.

1. Remarques générales

Depuis quelques années, tous les ingénieurs forestiers nouvellement diplômés ne sont plus engagés à titre définitif par la Confédération ni par les cantons. Un assez grand nombre d'entre eux se voient donc obligés de gagner leur vie en tant qu'ingénieurs indépendants.

Pour faciliter à ces jeunes ingénieurs forestiers l'entrée dans la vie professionnelle et les informer de leurs droits, obligations et risques, un cours de perfec-

tionnement a été organisé par C. Gilgen, Bâle, et a été donné sous sa présidence et celle de R. Stahel pour la deuxième fois déjà.

Le cours a été subventionné par la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) et par la Société forestière suisse (SFS). Ses buts étaient les suivants:

- donner des critères qui aident l'ingénieur à se décider pour ou contre une activité indépendante;
- aider à épuiser la sphère d'activité forestière, ainsi que les sphères d'activité apparentées ou même extérieures à l'exploitation forestière;
- expliquer et minimiser les risques d'une activité indépendante;

— faciliter l'organisation d'un bureau de construction.

C'est ainsi que le 8 décembre 1982, 16 ingénieurs forestiers, pour la plus grande partie diplômés en octobre 1982, se sont retrouvés à Bienne à l'Ecole suisse du bois pour participer à ce cours de perfectionnement.

2. Programme du cours

2.1 Possibilités et limites dans la situation de l'emploi actuelle et future

2.1.1 Analyse de situation des mandats potentiels/possibilités de trouver du travail dans des domaines extra-forestiers

Rapporteurs: A. Sommer, OFF, Th. Wiederkehr, DEH, H. Meyer, Hartweg SA.

L'analyse de situation effectuée par A. Sommer montre que pour les années à venir, un nombre croissant d'ingénieurs forestiers sans emploi seront obligés de se partager un potentiel invariable de mandats. Il va sans dire qu'une formation permanente (études supplémentaires et autodidactiques) sera de rigueur.

H. Meyer donne un exemple d'une activité dans un domaine apparenté à l'exploitation forestière: ses expériences en tant que vendeur de bois dans une maison privée. Il fait ressortir l'importance

¹ Ingénieurs et architectes suisses n° 17 du 19 mai 1982, p. 230: *Ingénieur forestier diplômé EPFZ, profession sans avenir?*