



COUNCIL  
OF EUROPE

CONSEIL  
DE L'EUROPE

**Naturopa**



centre  
européen  
d'information  
pour la  
conservation  
de la  
nature



Ce symbole des activités du Conseil de l'Europe en matière de conservation de la nature sera aussi celui de la campagne du Centre sur la conservation de la vie sauvage et des habitats naturels qui sera lancée en 1979.

Naturopa est publié en anglais, en français, en allemand et en italien, par le Centre européen d'information pour la conservation de la nature du Conseil de l'Europe, F 67006 Strasbourg Cedex.

Editeur responsable: Hayo H. Hoekstra

Rédactrice: Patricia Bugnot

Conseiller pour ce numéro:  
Ing. M. F. Broggi (Liechtenstein)

Réalisation et mise en page:  
Roland Schwögl

Imprimeur: Koelblindruck, Baden-Baden,  
Photogravurs: Becker, Karlsruhe  
République Fédérale d'Allemagne

Les textes peuvent être reproduits librement, à condition que toutes les références soient mentionnées. Le Centre serait heureux de recevoir un exemplaire témoin, le cas échéant. Tous droits de reproduction des photographies sont expressément réservés.

Les opinions exprimées dans cette publication n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues du Conseil de l'Europe.

Couverture: La fenaison (détail),  
de P. Brueghel dit «le Vieux» (Galerie  
nationale de Prague) (Photo Giraudon)

Dos: Gyps fulvus  
(Photo Vladimir Pomakov, Bulgarie)

# Naturopa

n° 33 – 1979

Editorial	H. Hürlimann	3
Transformation du paysage	F. C. Cabral	4
La parole est à l'agriculteur	M. A. Kehoe	7
Un choix à faire	I. Samuel	9
Cultiver sans détruire	J.-L. Soyez	12
Les terres en friche	E. Surber	15
La lutte biologique	P. Jourdeuil	20
Paysages méditerranéens	P. R. Lauriola	21
Nos forêts: nature – bois – loisir	M. Scheifele	24
Nos forêts: l'homme et la nature	A. Noirfalise	26
Les agriculteurs: changement de mentalité!	J. Hall	29
Il y a des alternatives	R. Rabbinge et R. S. Loomis	32

## Une rencontre importante

Ce numéro de *Naturopa* est entièrement consacré au thème principal de la 3<sup>e</sup> Conférence européenne ministérielle sur l'environnement réunie à Berne et porte sur «la compatibilité des activités agricoles et forestières avec la protection de l'environnement».

Ces deux activités ont, depuis des siècles, eu des conséquences sur le paysage de notre continent et, en particulier depuis l'apparition de la mécanisation de l'agriculture, nous avons pu constater des changements souvent radicaux, incompatibles avec les besoins de la faune et de la flore sauvages, voire même avec une judicieuse politique de conservation des sols. En même temps, il ne faut pas perdre de vue, surtout devant un avenir économique immédiat qui ne s'annonce guère très positif, qu'il y a (comme d'ailleurs pratiquement toujours lorsqu'on parle de protection de la nature et de milieux naturels) des choix à faire, et ceci par les Européens eux-mêmes, ce qui entraîne des conséquences financières, économiques, et donc sociales.

N'est-il pas significatif en outre que le Conseil de l'Europe ait sorti, quelques mois avant cette conférence, une de ses études majeures, consacrée à la végétation naturelle de l'Europe. Intitulée «*Carte de la végétation des Etats membres du*

*Conseil de l'Europe*», elle vise à aider les responsables de la conservation de la nature à mieux connaître les lieux à protéger, ceci dans le cadre justement des activités agricoles et forestières.

Lors de cette conférence ministérielle, le Centre européen d'information pour la conservation de la nature lancera sa quatrième campagne. Encouragé par le succès de la campagne sur la sauvegarde des zones humides, le Centre essaiera d'informer les Européens sur la nécessité de protéger les espèces de la faune et de la flore sauvages d'Europe ainsi que leurs habitats, sans lesquels elles ne peuvent plus exister.

Il est donc bien naturel que le prochain numéro de *Naturopa* soit consacré à ce thème et le Centre envisage, pour la première fois dans son histoire, d'éditer un numéro double sur la protection de la vie sauvage et des habitats naturels. Les éditeurs de *Naturopa* prévoient d'en faire une œuvre de référence de notre patrimoine naturel pour au moins les quelques années à venir.

H.H.H.



# Editorial

(Photo Office national suisse du tourisme)

Du 19 au 21 septembre 1979 se tiendra en Suisse la 3<sup>e</sup> Conférence ministérielle européenne sur l'environnement.

La transformation des paysages ruraux et urbains, qui est intervenue surtout au cours des trente dernières années et qui se poursuit, a déclenché un mouvement, qu'on ne peut plus ignorer, en faveur d'une protection complète et durable des valeurs naturelles et culturelles de l'Europe. Parallèlement à ce mouvement, le renforcement de la protection de l'air, de l'eau et du sol et la lutte contre le bruit sont deux revendications qui reviennent de plus en plus souvent.

Contrairement à ce que beaucoup attendaient, les atteintes à l'environnement n'ont pas diminué au cours de l'actuelle période de récession par rapport aux années de prospérité économique.

Les parlements et les gouvernements se trouvent ainsi confrontés à une tâche difficile et de longue haleine, en tous points comparable à celle qui leur incombe en matière de sécurité sociale: il s'agit en effet pour eux de créer, sans compromettre le développement économique et technique, les conditions permettant de maîtriser les multiples problèmes qui contrarient les efforts en vue d'une meilleure qualité de la vie.

Le Conseil de l'Europe a le grand mérite d'avoir pris à cœur, entre autres, la protection des valeurs naturelles et culturelles de l'Europe et ce, en association étroite avec les vingt et un Etats qui le composent actuellement.

L'Année européenne de la conservation de la nature en 1970 et l'Année européenne du patrimoine architectural en 1975, qui ont été organisées à l'initiative du Conseil de l'Europe et ont connu un grand succès, ont apporté une contribution non négligeable au renforcement de la protection de ces valeurs. Dans cet ordre d'idées, il faut aussi mentionner les conférences ministérielles sur l'environnement de Vienne et de Bruxelles, les campagnes pour la protection de la nature et les stages d'écologie appliquée. Le cinquième de ces stages a eu lieu en 1977 en Suisse, sur le thème «forêt et protection du paysage», qui annonçait déjà le thème général de la prochaine Conférence ministérielle: «La compatibilité des activités agricoles et forestières avec la protection de l'environnement».

Pourquoi avoir choisi précisément ce thème?

Depuis ses débuts, qui correspondent à la constatation des premiers effets nuisibles de la technique sur la nature, la protection des paysages ruraux est étroitement liée aux activités qui ont pour cadre la campagne. Si l'on veut donc résoudre les problèmes liés à la protection de l'environnement, il faut nécessairement développer ces deux branches productrices de biens primaires que sont l'agriculture et la sylviculture tout en faisant en sorte qu'elles concourent de manière optimale à la protection de l'environnement.

L'excursion dans la vallée de la Reuss, en Argovie, qui est prévue dans le programme de la conférence ministérielle, a pour but d'illustrer cette préoccupation à l'aide d'un exemple concret.

La protection de l'environnement restera cependant un vœu pieux si elle ne va pas de pair avec l'éducation. Il n'est plus besoin de souligner l'importance extraordinaire que revêt cette éducation pour le présent comme pour l'avenir. Il s'agit plutôt maintenant de rattraper au plus vite le temps perdu. L'éducation dans le domaine de l'environnement doit devenir une partie obligatoire des programmes d'enseignement, dans tous les domaines d'études et à tous les niveaux. Les activités agricoles et sylvicoles offrent à cet



égard une base idéale pour assurer le succès de cette éducation. Mettre en évidence des solutions dans ce domaine, tel sera l'objet du deuxième thème de la conférence ministérielle: «L'éducation relative à la compatibilité des activités agricoles et forestières avec la protection de l'environnement».

La protection de la flore et de la faune sauvages par la protection des biotopes et des espèces végétales et animales est également étroitement liée aux activités qui ont pour cadre la campagne. Il est donc logique que, parallèlement à l'examen des thèmes précités, il soit prévu de signer à l'occasion de cette conférence une «Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe», ce qui marquera la réalisation d'une tâche que les ministres se sont eux-mêmes assignée lors de la conférence qu'ils ont tenue à Bruxelles en 1976. La campagne pour la «protection de la vie sauvage et des habitats naturels» que le Centre européen d'information pour la conservation de la nature a prévu d'organiser en 1979-1980, aura aussi un effet positif. Les contacts personnels que les ministres auront à l'occasion de cette conférence revêtent également une très grande importance: les problèmes généraux de la législation sur la protection de l'environnement, de l'organisation et du financement de cette protection et de la collaboration des associations écologiques seront certainement abordés au cours des discussions.

Je voudrais conclure par quelques suggestions relatives aux activités futures du Conseil de l'Europe en matière de protection des valeurs naturelles et culturelles de l'Europe: depuis sa création, le Conseil de l'Europe déploie dans ce domaine, comme je l'ai déjà dit, une intense activité, qui s'est traduite par un grand nombre de recommandations et de rapports. Cependant, l'urgence de la tâche n'empêche pas que le Conseil de l'Europe devrait maintenant marquer un temps d'arrêt pour comparer les recommandations formulées jusqu'à présent avec les résultats obtenus et, à partir de là, définir la démarche la plus efficace pour la suite de ses travaux. Il serait souhaitable en particulier de ne pas diffuser seulement dans les milieux spécialisés les conclusions auxquelles on a abouti, mais aussi d'aider à les faire connaître notamment dans le monde politique.

Compte tenu de ce qui précède, nous mettons de grands espoirs dans cette 3<sup>e</sup> Conférence ministérielle européenne sur l'environnement et souhaitons qu'elle contribuera à faire progresser les efforts entrepris pour la sauvegarde de notre patrimoine naturel.

Hans Hürlimann

Réussite nationale et exemple international, la vallée de la Reuss (Canton d'Argovie, Suisse) montre que les exigences de l'aménagement du territoire ne sont pas incompatibles avec celles de la conservation de la nature (Photo E. Kessler)



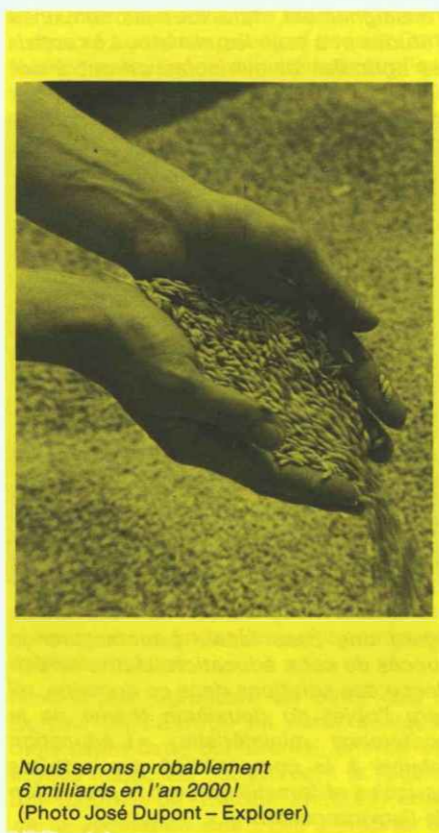
# Transformation du paysage

Francisco Caldeira Cabral

Jusqu'à une époque assez récente, le paysage rural a été l'espace où les hommes du monde entier ont vécu, duquel ils ont retiré leur nourriture, leurs vêtements et les matériaux nécessaires à tout instant à leurs activités artisanales ou industrielles. En conséquence, ce paysage constitue le support indispensable à la vie et est aussi le reflet de l'activité millénaire de l'homme sur l'environnement naturel.

Un tel constat laisse deviner toute la richesse et la complexité des fonctions et interrelations de cette réalité pourtant si simple et si universelle: le paysage. Autrefois, on considérait le paysage rural comme un paysage naturel par opposition aux paysages urbains que l'on savait artificiels, c'est-à-dire créés par l'homme. Aujourd'hui, ayant reconnu l'importance de l'activité humaine sur tous les paysages, on n'appelle paysages naturels que ceux, très rares, où l'influence de l'homme n'existe pas ou est pour le moins négligeable. Pour tous les autres, on parle de paysages humanisés (*Kulturlandschaft*) plus ou moins proches de la nature.

L'écologie nous montre tous les jours que les phénomènes du paysage ne peuvent pas être considérés isolément mais, au contraire, que celui-ci constitue un écosystème où chaque intervention exerce son influence sur l'ensemble.



Nous serons probablement 6 milliards en l'an 2000! (Photo José Dupont - Explorer)

## La fonction alimentaire

Il n'y a pas très longtemps, le paysage rural avait comme fonction dominante l'alimentation des paysans eux-mêmes. Sans doute, depuis l'Antiquité, on a cultivé des produits superflus, dont certains même étaient des produits de luxe comme le vin; cependant comme la majorité de la population était paysanne, son premier souci était d'abord de se nourrir et le surplus de la production devait être provoqué par l'organisation politique de la société afin d'obtenir la nourriture pour ceux qui travaillaient aux activités secondaires et surtout tertiaires.

Cette situation conduisait certes à une grande stabilité, avec un minimum de risques, mais elle rendait aussi tout changement très difficile.

Dans notre monde moderne, la concentration des populations dans les villes et la facilité des transports ont complètement modifié ce tableau. Les activités du monde rural sont devenues des activités tournées vers les marchés et ont même tendance à devenir des activités conjoncturelles. Cette tendance, très dangereuse pour la bonne gestion des ressources naturelles, est encore favorisée par la technique et sa commercialisation.

Or, il importe de préciser que l'activité de production agricole, au sens le plus large, est la seule source de produits alimentaires. La survie de l'humanité dépend d'elle qui est ainsi la seule activité qui ne soit pas optative mais, au contraire, strictement obligatoire. A ce titre, la nourriture, en tant que source intarissable de vie ne peut pas être évaluée en termes simples de rendement économique. Il est donc très important qu'à tous les niveaux, et parmi toute la population, on prenne conscience de cette vérité. On aura alors la possibilité d'en tirer les conclusions, sans devoir attendre la catastrophe!

Regardons maintenant ce paysage qui nous nourrit et remarquons comme il peut être beau! la beauté des paysages a touché les hommes depuis toujours par son équilibre, sa tranquillité, ses contrastes de volumes et de couleurs, et jusqu'à sa capacité de changement alors même qu'il reste toujours le même. Avec les saisons change la couleur des arbres, apparaissent les fleurs des plantes cultivées ou sauvages et les cultures; cependant, dans ce changement l'on perçoit une unité qui n'est pas gratuite mais fondée sur les lois de la vie naturelle et humaine.

On arrive à croire que le paysage est inchangeable, que les vieux arbres ont toujours été là et y seront encore si on ne les

coupe pas. Et puis, tout à coup on ne se reconnaît plus chez soi. Sans se rendre compte, tout est changé. Pourquoi? Parce que, le paysage étant le résultat de l'activité de l'homme sur les éléments naturels, si cette activité change, tant soit peu, le paysage changera nécessairement. Ainsi un émigrant anglais, de retour dans le Surrey à la fin de la deuxième guerre mondiale, s'étonnait de ce que les merveilleux pâturages des Downs avaient tous disparu sous un maquis de noisetiers sauvages — l'explication était facile: tous les garçons allaient à l'école jusqu'à 16 ans — il n'y avait plus de brebis pour manger l'herbe parce qu'il n'y avait plus de pâtres pour les garder! Un fait si simple et si nécessaire — envoyer les enfants à l'école — avait transformé ce paysage, déjà fameux du temps des Romains.

Cette anecdote contribue à souligner un point très important. Le changement du paysage ne doit pas être envisagé uniquement du point de vue technique et économique mais également sous l'angle psychologique: car c'est en reconnaissant son paysage que l'homme se retrouve, qu'il a l'assurance d'être «chez lui» — ce qui est aussi important pour sa vie psychique que l'équilibre écologique l'est pour son corps. Devrons-nous donc chercher à conserver les paysages dans leurs formes

traditionnelles comme l'on tâche de le faire pour les monuments? Serait-ce souhaitable et même possible?

Je crois fermement que cela est un but impossible, et même indésirable. En effet, il faudrait pour cela contraindre les populations à ne pas évoluer, ni dans leurs techniques ni dans leur train de vie, ce qui est évidemment impossible et indésirable.

## Transformer sans bouleverser

A cette conception j'opposerai une évolution que j'appellerai «conservatrice». On doit alors changer seulement l'indispensable et chercher toujours à se rendre compte de l'effet global des changements proposés. C'est-à-dire que le changement n'est pas l'objectif premier mais le résultat de l'adaptation à des conditions contraignantes, générales. En tout cas, il faudra tenir compte des effets écologiques des changements et non seulement de leurs conditions économiques.

Prenons l'exemple de la mécanisation de l'agriculture: il est évident que le système de culture des céréales sous les arbres, pratique millénaire en Méditerranée, n'est pas compatible avec l'emploi de grandes machines de récolte modernes. D'autre part, il est très difficile de s'en passer, non

seulement par manque de main-d'œuvre mais aussi parce que le rendement des cultures en est accru. Alors on abat les arbres, tous les arbres, même ceux qui se trouvent en des endroits où la machine ne peut pas travailler. La vraie solution, semble-t-il, serait d'intensifier l'arborisation aux emplacements plus difficiles pour les céréales et laisser en clairière la terre destinée aux cultures. Près de Siguënza, sur la route Madrid-Saragosse, on peut voir et comparer les deux méthodes. De même, en France, il suffisait souvent d'éclaircir le bocage, devenu par endroits trop serré, sans toutefois le supprimer complètement comme on l'a fait tout au long de la route d'Angoulême-Orléans dans les années 60. En matière de fertilisation, on note un comportement semblable. Avec l'introduction des engrais chimiques, beaucoup plus commodes que le vieux fumier, on a eu tendance à mépriser celui-ci comme une pratique périmée. En réaction, on assiste à une attaque frontale sur les engrais chimiques, qui semble aussi déraisonnable que la première. Le produit chimique doit aller de pair avec l'engrais organique, mais il faut trouver le moyen de rendre ce dernier plus efficace et de simplifier sa fabrication et son emploi. Je crois qu'il est possible d'utiliser des produits forestiers sans autre explication pour produire des composts qui peuvent rendre les plus grands services dans les pays méridionaux.

Enfin, l'utilisation des pesticides en arboriculture intensive devrait être réglée sur des conceptions plus proches de l'écologie: cela ne veut pas dire qu'il soit possible de s'en passer totalement — mais il ne faut les utiliser que dans les situations graves, aussi limitées que possible, et chercher immédiatement après à retrouver l'équilibre avec les prédateurs naturels. C'est-à-dire, encore une fois, qu'il faut rechercher une action équilibrée entre la non-intervention impossible dans un écosystème déséquilibré d'avance, et une intervention totale et mécanique, ignorant tout des lois de la vie.

Finissons avec quelques mots sur les cours d'eau. Ils sont d'une importance extrême pour le paysage, non seulement du point de vue esthétique mais aussi sur le plan écologique. La rive, avec sa végétation très diversifiée, forme un écotope très riche et varié. Le cours apparent de l'eau n'est qu'une petite partie de l'écoulement dans l'ensemble du bassin, et doit être en échange libre avec les eaux d'écoulement souterrain. L'existence d'une végétation appropriée sur les rives est non seulement le support d'une vie animale très importante, mais constitue leur meilleure protection. Cependant, les paysages n'ont pas seulement des valeurs biologiques et économiques pour l'homme. Etant son œuvre, pour les paysages humanisés, ils représentent avec la langue un des aspects les plus caractéristiques de la culture des communautés humaines. Les rares paysages naturels, en

revanche, sont des reliques précieuses pour la compréhension du processus d'humanisation. La valeur culturelle des paysages humanisés nous révèle l'activité de nos ancêtres, leur esprit créateur et leur ténacité à la besogne afin d'assurer la persistance des communautés qu'ils ont bâties. Qu'ils aient pu, en même temps, créer l'harmonie des formes et des proportions dans leur environnement, voilà un exemple et un défi lancé à l'homme d'aujourd'hui.

### L'aspect récréatif

Les loisirs posent actuellement des problèmes nouveaux. Le paysage a toujours été un lieu de détente et d'amusement, mais autrefois, c'était surtout réservé aux gens qui y vivaient: les fêtes populaires, les vendanges, la chasse étaient surtout l'affaire des gens du pays, tandis qu'aujourd'hui, elles sont recherchées par des gens qui arrivent en masse, d'un autre monde, la ville, et qui ne comprennent presque rien à ce qui les entoure, aux valeurs et aux besoins de ce monde rural auprès duquel ils cherchent un délassement du corps et de l'esprit.

Le grand intérêt que l'on porte de plus en plus à l'espace rural est dû non seulement à ses qualités de beauté, tranquillité et libération, mais aussi à son extension, ce qui permet, mieux que partout ailleurs, d'accueillir des masses sans devoir les entasser.

Il existe quand même de grandes difficultés qui rendent indispensables une préparation des populations rurales pour l'accueil, et des mesures spéciales d'aménagement, faute de quoi on connaîtra des situations d'invasion du domaine privé non enclos, avec beaucoup d'ennuis et de difficultés pour les paysans. Effectivement, pour quelqu'un qui habite la ville depuis l'enfance, un espace vert non enclos est évidemment un espace public, et il n'est pas à même de reconnaître les signes d'appropriation dans le monde rural. D'autre part, les gens de la ville ne connaissent pas ce qui peut nuire aux cultures; un des exemples les plus courants c'est de faire, le dimanche, du camping sur un pré qui doit être fauché le lundi.

Il faut créer des structures d'accueil, soit pour une insertion passive, en des locaux préparés d'avance, avec loyer d'habitation et autres services; ou bien favoriser une insertion active, comme par exemple l'aide aux travaux agricoles, surtout pour les récoltes et le bétail, et pour les travaux domestiques.

Ce dernier type de loisirs devrait être favorisé par les autorités responsables, car l'insertion active apparaît comme une des mesures les plus efficaces pour relier de nouveau les paysans au reste de la communauté, et pour faire comprendre à tout le monde les difficultés réelles du monde rural dont chacun a besoin.

Il importe enfin de souligner qu'en Europe, le paysage rural est constitué pratiquement par la totalité de l'espace non urbanisé ou non occupé par des activités industrielles; il est ainsi le support de toute la vie sauvage, tant animale que végétale. Or, la progression constante de l'espace construit menace de plus en plus cette vie sauvage de disparition. Dès lors, on comprend bien que les savants du monde entier se préoccupent de la sauver, et pour cela de conserver le milieu naturel qui lui est indispensable. Ces soucis sont tout à fait raisonnables, mais il faut quand même éviter de «mettre le loup dans la bergerie».

Il faut que les surfaces de réserve de la flore et de la faune soient constituées sur celles que l'on pourra dispenser de la culture agricole, comme la forêt, les abords des pâturages, les chemins, les massifs de bocage, etc. Cette préoccupation doit s'imposer d'abord chez les responsables pour l'aménagement du paysage. Ce ne sera qu'après qu'il sera possible de convaincre les paysans dont la participation est indispensable. F.C.C.



(Photo David Cabot)

## La parole est à l'agriculteur

M. A. Kehoe

Pour le paysan irlandais, la nature n'est pas quelque chose où il se réfugie pour échapper aux pressions de la vie urbaine, elle fait partie de sa vie quotidienne, tout au long de l'année. Pour lui, la conservation de la nature n'est pas simplement une distraction utile, elle est essentielle à son existence et à sa prospérité.

Pour le paysan et sa famille, la nature est formée de rivières, de lacs et de cours d'eau très abondants en Irlande du fait de fortes pluies. La nature, ce sont les espèces multiples de plantes et d'animaux sauvages dont un trop petit nombre survivent aux pressions de la civilisation moderne. La nature, ce sont également les pêcheries qui offrent un emploi à des milliers de personnes et du plaisir à des dizaines de milliers d'autres mais qui peuvent si facilement être détruites par l'insouciance de l'homme.

Le paysan considère la nature comme un héritage qui lui a été transmis. Il est de son devoir non seulement de préserver cet héritage, mais aussi de le faire fructifier et de le transmettre à ses enfants et petits-enfants.

Par ailleurs, il y a un conflit manifeste avec le progrès. La nécessité de fournir davantage de produits alimentaires et d'augmenter la productivité agricole, surtout en Irlande où l'agriculture est l'industrie la plus importante, pourrait sembler difficile à concilier avec les principes de base de la conservation de la nature.

Il est de l'essence de l'agriculture que la terre, ressource limitée et de plus en plus

précieuse, soit utilisée de la façon la plus productive possible. Cela implique assainissement, emploi d'herbicides, labourage, suppression des haies afin d'augmenter la superficie utile, etc. Ainsi un élément essentiel des habitats de nombreuses formes de vie sauvage risque de disparaître.

### La responsabilité de l'agriculteur

On ne peut pas revenir en arrière. Le progrès de l'agriculture moderne ne peut être arrêté. Mais il faut se rendre compte des effets secondaires de l'agriculture moderne. Il faut prendre des mesures concertées afin de donner aux espèces de plus en plus rares de la faune, dont certaines risquent d'être considérées à tort comme nuisibles, le moyen de rester avec nous. Une grande partie de cette faune rend à l'agriculture des services essentiels, mais dont on n'a pas encore pris pleinement conscience, en préservant l'équilibre de la nature.

Il entre dans l'éducation des paysans, ainsi que d'autres sections de la collectivité, de ne pas mal interpréter ni de gaspiller les cadeaux de la science moderne. Il faut prendre conscience des dangers que représentent les effets secondaires des engrais et des pesticides et lutter contre eux. Le paysan doit à tout moment planifier l'avenir de sa ferme et profiter des conseils qui lui sont fournis par l'intermédiaire des services consultatifs gouvernementaux et autres.

L'Irlande, qui enregistre de fortes chutes de pluie, toute l'année, possède une

quantité innombrable de cours d'eau naturels — fleuves, rivières et lacs. Ceux-ci descendent rapidement des montagnes entraînant avec eux de nombreuses formes de vie. Mais ils peuvent également charrier une variété de polluants organiques et inorganiques qui peuvent créer une végétation indésirable, tuer les poissons et empêcher que d'autres poissons ne viennent les remplacer.

Le paysan ne veut pas détruire ces cours d'eau par négligence. Il jouit autant que n'importe qui d'autre du clair ruisseau qui traverse ses champs. Ce n'est pas en mettant fin à leur utilisation, car sans eux de vastes régions du monde mourraient littéralement de faim, mais en luttant contre leur abus, que l'on parera au danger de voir les produits chimiques agricoles endommager les fleuves.

Il convient ici d'approuver les mesures prises par les coopératives laitières irlandaises en matière de traitement des effluents et de lutte contre la pollution. La modernisation de l'industrie laitière irlandaise a entraîné l'apparition de vastes complexes de transformation de plusieurs milliards de livres appartenant à des paysans et contrôlés par eux. Les dommages écologiques potentiels de cette industrie coopérative sont immenses, mais dès le début des contrôles très sévères ont été effectués qui allaient au-delà des conditions minimales fixées par les autorités locales chargées de l'aménagement. Voilà un exemple magnifique de paysans irlandais se souciant de leur héritage et de leur environnement.



L'Irlande : ses pommes de terre (Photo P. Gleizes - Explorer)

L'industrialisation moderne caractérise l'Irlande depuis les vingt-cinq dernières années. De nouvelles usines, appartenant à des Irlandais et à des étrangers, ont transformé la campagne. Attirées par les avantages fiscaux offerts par le gouvernement, ces nouvelles industries se sont développées parallèlement avec l'agriculture dans pratiquement toutes les régions du pays.

Les nouvelles usines fournissent de nombreux emplois locaux dont le besoin se faisait beaucoup sentir et permettent aux familles paysannes de rester ensemble, supprimant ainsi l'émigration sur une vaste échelle qui a pendant si longtemps caractérisé la nation. Les petites propriétés qui risqueraient autrement de ne pas être viables et ne pourraient plus assurer un emploi à plein temps à toute la famille constituent désormais une occupation agricole à mi-temps qui complète les salaires de l'usine locale.

Toutefois, l'industrialisation s'accompagne de tensions et de menaces pour la nature — laideur des bâtiments et pollution de l'air et de l'eau. Tout le monde, et notamment les autorités locales de planification, doivent prendre conscience des dangers de ce nouvel essor économique. Les décisions prises maintenant peuvent être irréversibles. Des éléments inestimables de notre patrimoine, aussi précieux que tous les trésors littéraires, culturels et architecturaux, peuvent être détruits à jamais au cours d'une réunion des autorités responsables de l'aménagement. Il faut établir des zones de démarcation nettes entre les terres et les bâtiments et fixer à tous les stades des priorités pour l'agriculture et la sylviculture.

En cas de pollution en ville, il peut y avoir tellement de polluants distincts que personne ne sait jamais qui est réellement responsable. A la campagne c'est différent: le coupable peut moins facilement se cacher derrière l'anonymat de la saleté d'autrui. Chacun sait parfaitement quelle usine ou quelle ferme empoisonne l'eau ou l'air. La préoccupation grandissante de la communauté à l'égard de la pollution, due notamment aux cours de civisme éclairés dispensés à l'école, exerce désormais un effet dissuasif sur les pollueurs.

### Protection de la vie sauvage

Les forêts sont depuis toujours un élément clé de l'environnement irlandais. Toutefois, en raison de la construction des villes et cités et du développement de l'agriculture, les forêts ont peu à peu disparu, ce qui a entraîné une perte de vie sauvage. L'Irlande possède seulement la moitié des espèces que l'on trouve en Grande-Bretagne et un quart de celles que l'on trouve sur le continent européen.

Lorsque l'Irlande a obtenu son indépendance politique en 1922, les forêts domaniales couvraient seulement 130 hectares du pays. Ce chiffre est passé à 47 500 hectares en 1945 et il atteint presque 300 000 hectares actuellement, ce qui est une nette amélioration mais ne représente encore que 3 % de la superficie totale du pays.

En liaison avec la politique consistant à ne pas se contenter de fournir du bois d'œuvre pour faire face aux besoins présents et futurs, mais aussi à préserver l'environnement naturel pour la vie sauvage, un programme d'éducation de la collectivité a été instauré qui fait prendre conscience aux gens de la ville et de la campagne de la valeur de ce patrimoine grâce à des sentiers forestiers aménagés de façon attrayante.

Le fait que le même ministre du Gouvernement irlandais, M. Brian Lenihan, soit chargé des pêcheries et des forêts est significatif. Ce ministre est également responsable de la vie sauvage qui est désormais protégée par une loi complète et mise à jour (*Wildlife Act*) promulguée par le Gouvernement en 1976. En chargeant l'organe statutaire que constitue le Service des forêts et de la vie sauvage (*Forest and Wildlife Service*) de la conservation de la vie sauvage, la loi susmentionnée a notamment pour objectif de fournir une base pour l'unification des services existants s'occupant des forêts, de la conservation et des questions d'agrément apparentées.

La nouvelle loi protège tous les oiseaux sauvages ainsi que leurs nids et leurs œufs, à l'exception de quelques espèces communes nuisibles. Les animaux protégés sont entre autres le cerf, l'écureuil rouge, le phoque et le crapaud des roseaux. Certains de ces animaux sont très rares tandis que les autres sont communs.

Il n'est pas complètement interdit aux chasseurs de chasser toutes les espèces protégées, mais la chasse est ouverte à certaines périodes pour le gibier à plumes, le lièvre et le cerf. Il y a environ 120 concessions du droit de chasser sur les forêts domaniales, habituellement accordées à des organisations de chasse.

Il y a une longue tradition de chasse au fusil en Irlande, mais tous les chasseurs et les paysans qui autorisent la chasse sur leurs terres réalisent les dangers de dépeuplement. Les contrôles volontaires sont devenus bien plus sévères ces dernières années, car on a pleinement conscience qu'en laissant dans l'immédiat trop de chasseurs s'adonner à leur sport, on risque à long terme qu'il n'y ait plus de chasse pour personne et qu'on ne puisse jamais recouvrer un bien précieux.

L'Irlande possède d'innombrables zones humides y compris des marécages qui sous une forme ou une autre couvrent un septième de la superficie des terres. Il y a 56 sanctuaires de la sauvagine, dont le North Slob du Wexford dans le sud-est du pays. C'est dans cette région que la moitié de la population totale des 13 000 Oies rieuses (*Anser albifrons flavirostris*) du Groenland passent l'hiver.

L'Irlande a un rôle important à jouer dans la politique européenne de conservation des zones humides. Une agriculture plus intensive entraîne la diminution des refuges pour la faune, mais il n'y a pas de conflit entre les intérêts de l'agriculture irlandaise et ceux de la faune. On a conscience que la conservation de la vie sauvage est essentielle pour la sauvegarde des ressources qui ont une valeur économique, scientifique, éducative et esthétique.

La petitesse de l'Irlande et sa position d'île font que les villes et les campagnes se mélangent plus étroitement que dans certains autres pays. Cela signifie aussi que tous les agents de la conservation de la nature et de la destruction de la nature vivent côte à côte. L'harmonie est essentielle, mais l'on peut être assuré que les politiques visant à protéger et à développer le patrimoine très important sont pleinement soutenues par les 220 000 paysans irlandais qui représentent plus d'un cinquième de la population active du pays. M.A.K.

# Un choix à faire

Ian Samuel<sup>1</sup>

### Au cœur du problème

Dans un récent article publié dans *Chemistry and Industry*, le professeur Rapson de l'Université de Toronto écrivait: «Quatre produits chimiques spécifiques ont probablement ajouté davantage d'années à la vie de l'homme que tous les autres facteurs combinés.» Deux d'entre eux sont des produits chimiques agricoles, expression par laquelle nous entendons les herbicides, les insecticides et les fongicides. Il s'agit, selon les propres mots du professeur Rapson, «du DDT, qui détruit les insectes qui propagent le paludisme, le typhus et d'autres maladies, et du 2, 4, -D, qui détruit les mauvaises herbes permettant ainsi d'augmenter les récoltes afin de nourrir la population mondiale en expansion». M. Dieter Bommer, Directeur général adjoint de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, a tenu un raisonnement analogue lorsqu'il a accueilli les délégués à une consultation intergouvernementale à Rome en octobre 1977, en soulignant que la lutte contre les insectes et plantes nuisibles occupait une des premières places

(Photo H. Roger Viollet)



dans la liste des intrants requis pour atteindre les objectifs d'une production alimentaire accrue et d'une suppression des maladies transmises par vecteur. Le Conseil de l'Europe lui-même déclare dans sa brochure *Les pesticides agricoles*: «L'utilisation judicieuse de pesticides en vue de protéger les récoltes avant et après la moisson et pendant leur séjour en entrepôt, ainsi que pour les besoins de l'élevage, permet d'améliorer de façon très sensible la nutrition humaine et animale.» La brochure donne toutefois l'avertissement suivant: «Mais il en est des pesticides comme de tant d'autres choses qui sont utiles à l'homme: ils peuvent représenter un danger pour lui, pour ses animaux domestiques et pour son environnement si des conditions rigoureuses d'emploi ne sont pas respectées.»

Bien entendu, nombre de gens se méfient des jugements des experts, aussi éminents soient-ils, et c'est là leurs conclusions sur de très nombreux faits: le fait par exemple que plus d'un million d'hommes, de femmes et d'enfants sont morts de faim en Irlande au milieu du siècle dernier, parce que leurs pommes de terre

étaient attaquées par une maladie fongueuse que l'on combat aisément maintenant à l'aide d'un fongicide facilement disponible, ou le fait que des millions de gens au Moyen-Orient et en Afrique sont menacés de sous-alimentation et même de famine lorsque, comme cela s'est produit l'année dernière, la vaporisation d'un insecticide pour lutter contre les sauterelles est entravée ou rendue impossible. M. Edouard Saouma, Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, a cité la récente invasion des sauterelles du désert en Afrique orientale comme un des grands fléaux du continent. Peut-être que lorsque les magnifiques ormes du Sud de l'Angleterre s'abattront, pourris par la maladie (quelque 15 millions et demi d'entre eux ont connu ce sort au cours des dix dernières années), même ceux qui détestent le plus s'ingérer dans «l'équilibre de la nature» souhaiteront parfois qu'il existe un remède chimique.

Quoi qu'il en soit, tant les experts que les non-experts reconnaissent de plus en plus que les produits chimiques agricoles sont désormais indispensables à l'agriculture moderne et que seules les méthodes agricoles modernes nous permettront de produire une nourriture suffisante pour la population mondiale toujours grandissante. La lutte biologique contre les insectes et plantes nuisibles, où les espèces prédatrices combattent les organismes nuisibles, a un rôle à jouer, mais un rôle modeste, car les complexités et les difficultés sont grandes et les techniques, encore à leurs débuts, peu sûres. La notion de lutte intégrée ou de gestion intégrée des espèces nuisibles où diverses méthodes de

1. Directeur général du GIFAP (Groupement international des associations nationales de fabricants de pesticides).

culture sont combinées, est beaucoup plus prometteuse — en vérité, on peut dire que c'est ce que font les bons paysans. Mais une de ces méthodes de culture, et pas la moins importante, est la lutte chimique.

### Les produits chimiques agricoles en tant qu'instruments agricoles

Si l'on veut que les produits chimiques agricoles continuent à être utilisés, il faut tenir compte de la mise en garde contenue dans la brochure du Conseil de l'Europe et prendre toutes les mesures raisonnables pour réduire au minimum les risques que leur emploi comporte éventuellement et assurer que leur impact sur l'environnement ne soit pas préjudiciable. Mais avant de voir comment on peut y parvenir et, en fait, comment on y parvient, il faut savoir exactement de quoi on parle. Nous devons bien nous rendre compte que les produits chimiques agricoles sont des instruments, des instruments aratoires en fait, comme la charrue ou la bêche, mais qui se présentent sous une forme chimique. Lorsqu'on construit sur des terres agricoles pour fournir davantage de maisons, de routes ou d'usines, on est amené à faire un usage profitable des terres jusque-là improductives. C'est ainsi que le paysan décide de se débarrasser de ses lopins d'orties brûlantes et d'y planter des choux à la place. Certains paysans enterreront les orties en les labourant, d'autres les détruiront avec un herbicide. Dans les deux cas, les orties disparaîtront. Et avec elles disparaîtront aussi les papillons, les vanesses et les vulcains, car les orties sont leurs hôtes. Est-ce la charrue ou l'herbicide qui a eu un impact sur l'environnement? Ou est-ce le ministère du développement urbain?

En vérité, c'est la société. Différents intérêts rivalisent et s'opposent au sein de la communauté et une décision est prise à la fin et quelque chose est fait ou n'est pas fait: une lande est laissée en l'état, couverte de bruyères et de fougères et pleine d'oiseaux, d'animaux et d'insectes, ou elle est labourée pour la culture de céréales ou pour faire paître le bétail, ou encore elle est recouverte de béton pour faire un nouvel aéroport.

### La responsabilité de l'industrie chimique agricole

Parfois — et de plus en plus ces dernières années où la population du monde augmente tellement rapidement — la société décide effectivement que des parties de l'environnement doivent être modifiées, que les fougères doivent être éliminées pour permettre une production alimentaire accrue. Le moyen le plus efficace de se débarrasser des fougères consiste à les asperger d'herbicide. C'est à ce stade seulement et pas avant que la responsabilité de l'industrie chimique agricole est engagée. Le fabricant de n'importe quel instrument est obligé de

veiller à ce qu'il soit sûr et efficace lorsqu'il est convenablement utilisé et à ce qu'il ait le moins d'effets secondaires possibles. C'est encore plus important dans le cas du fabricant de produits chimiques agricoles, parce qu'il introduit dans l'environnement des éléments qui sont biologiquement actifs. En outre, ils sont toxiques — ils doivent l'être s'ils veulent lutter contre l'insecte ou la mauvaise herbe auxquels ils sont destinés. Aussi doivent-ils être, et sont-ils, rigoureusement contrôlés pendant l'utilisation et doivent-ils subir des tests rigoureux avant d'être mis en vente. De cette façon, l'industrie et les autorités veillent, pour autant que cela soit humainement possible, à ce qu'aucun dommage ne soit occasionné à l'utilisateur, au consommateur de la récolte traitée ou à l'environnement.

Dans les pays développés et de plus en plus dans les pays en développement, des réglementations rigoureuses sont appliquées afin d'atteindre cet objectif. Cela prend actuellement une moyenne de six à sept ans pour qu'une firme puisse mettre un nouveau produit chimique agricole sur le marché et cela coûte entre 5 et 10 millions de livres sterling. Quiconque croit encore que ces produits sont vendus sans avoir été suffisamment testés par des sociétés ne s'intéressant qu'à des profits rapides serait rassuré s'il connaissait les nombreux stades par lesquels un nouveau composé passe pendant son développement depuis la synthèse initiale jusqu'à son emploi à la ferme. Il est à noter que l'impact vraisemblable du composé sur l'environnement est étudié depuis un stade précoce — la phytotoxicité, la toxicité pour les mammifères, les oiseaux et les poissons sont étudiées — et au stade des essais sur le terrain, une attention particulière est accordée à l'impact général du produit — pour autant qu'il en ait un — sur la faune locale.



### Peser le pour et le contre

La sécurité absolue n'existe évidemment pas. L'absence totale de risque est impossible à obtenir. Certaines personnes trouvant cela difficile à accepter, on est tenté d'exiger de plus en plus de tests. Mais, tôt ou tard, il faut formuler un jugement, un jugement de valeur fondé sur le rapport risque/avantage. Cela implique la prise en considération du risque réel, c'est-à-dire la probabilité ou l'improbabilité que le produit occasionne des dommages qui seront sans commune mesure avec les avantages qu'il offrira. Kenneth Mellanby, récemment encore Directeur de la *Monks Wood Experimental Station* au Royaume-Uni, expose clairement la situation dans la contribution à *Pesticides and Human Welfare* (Oxford University Press, 1976), lorsqu'il écrit: « Si des millions de gens dans un pays en développement devaient mourir du paludisme faute d'un emploi massif de DDT, on serait probablement fondé à courir le risque de quelques effets temporaires sur la vie sauvage. »

Au cours des quarante dernières années, c'est-à-dire depuis que les produits chimiques agricoles ont commencé à être largement utilisés, les autorités de nombreux pays ont procédé continuellement à ces évaluations de risques et il n'y a pas eu de désastre humain, et certainement aucun désastre comparable à la réapparition du paludisme au Sri Lanka après l'interdiction du DDT dans ce pays. Il y a bien entendu eu des accidents tragiques, comme lorsque des gens ont été empoisonnés par des graines traitées qui n'étaient pas destinées à la consommation humaine, ou ont négligé de prendre les précautions appropriées en manipulant des produits toxiques. Mais en ce qui concerne les produits chimiques agricoles, la balance entre le coût (au sens le plus large) et l'avantage penche fortement du côté de l'avantage.

(Photo Imperial Chemical Industries Limited)



Toujours plus frais, plus beaux, plus abondants! (Photo Dominique Chibois)

### L'impact sur l'environnement

Pour ce qui est de l'impact sur l'environnement, les résultats sont au moins aussi bons. Il n'y a pas eu de désastre, pas d'effets irréversibles sur la faune ou la flore. A une époque, certaines espèces d'oiseaux, notamment les rapaces, ont paru être en danger, mais ils ont repris le dessus. Les hivers durs, la destruction par l'homme de leurs habitats font courir beaucoup plus de risques aux oiseaux sauvages que les produits chimiques agricoles. Des individus, aussi bien des mammifères que des oiseaux, ont été empoisonnés, parfois en nombres qui peuvent paraître importants, mais les populations n'ont pas souffert.

M. Mellanby traite assez longuement de cet aspect de la question. « En ce qui concerne les problèmes écologiques », écrit-il, « on croit généralement, notamment parmi les non-scientifiques, que les pesticides, en particulier le DDT et les autres insecticides organochlorés, provoquent une vaste pollution. On va même jusqu'à suggérer que l'avenir même de notre monde est menacé, que le DDT risque d'intervenir dans l'alimentation en oxygène et, finalement, de rendre la vie impossible. Il ne fait aucun doute qu'il existe une certaine pollution et que les pesticides ont tué involontairement des oiseaux et d'autres animaux. » Il relève que des traces de DDT ont été trouvées « dans la pluie, dans des oiseaux et d'autres animaux, dans la neige et dans des poissons à des endroits éloignés de ceux où les pesticides avaient été délibérément appliqués » et il impute cela au fait que les produits chimiques se volatilisent dans l'atmosphère et se déposent avec la pluie. Il appelle ce phénomène contamination et non pas pollution, car les niveaux ainsi

être le thème central du gouvernement et de l'industrie dans une campagne concertée et énergique d'éducation du public. Cela exigera une collaboration dans l'intérêt commun et non par une confrontation. »

Il ne faut pas oublier que les belles campagnes, comme les points noirs, sont en grande partie l'œuvre de l'homme: elles sont presque partout artificielles, sauf dans les montagnes et les landes et les parties des zones humides que l'homme n'a pas asséchées. Les champs de blé, les vergers, les vignobles, et bien entendu les villes et les villages ont été sciemment créés par l'homme. Sa création lui plaît et il aimerait la garder telle qu'elle est, « geler » le paysage sous sa forme actuelle. Peut-être les gens veulent-ils toujours que leur environnement reste tel qu'ils l'ont connu dans leur jeunesse. Quand les gens parlent de maintenir l'équilibre de la nature, ce qu'ils veulent réellement dire, c'est conserver l'environnement dans lequel ils ont été élevés et auquel ils sont habitués.

En théorie, on pourrait inverser les tendances de l'agriculture moderne: des bosquets et des fourrés pour les faisans pourraient être plantés dans les champs, des mares artificielles pour le bétail pourraient être réintroduites, de même que des bordures de haies pour les oiseaux chanteurs et les fleurs sauvages. Les productions agricoles diminueraient ou les prix augmenteraient ou bien les deux, mais si la société le voulait, cela pourrait être fait. Ou encore on pourrait aller à l'autre extrême et réserver de vastes zones à la production intensive d'aliments et oublier complètement les aménités et les faisans: des centaines d'hectares pourraient être mis sous serre. Plus vraisemblablement, il y aura une combinaison des deux. Depuis de nombreuses années, des étendues de pays dans le monde entier ont été affectées à des réserves naturelles, des parcs pour la faune et la flore et des zones d'agrément et l'on ne saurait tenir rigueur à quiconque décolle de l'aéroport de Rotterdam à la nuit tombante de penser qu'une partie importante des Pays-Bas est déjà sous serre.

Le choix nous appartient. Nous devons prendre une décision au sujet de ce que nous voulons et de ce que nous pouvons nous permettre. Nous disposons des instruments nécessaires et notamment des produits chimiques agricoles. Mais les instruments ne sont pas responsables de l'usage que nous en faisons. I.S.

### Un choix de société

C'est de bon augure pour l'avenir, car l'avenir sera façonné par les désirs et les besoins des hommes et des femmes qui composent notre société. A ce sujet, je citerai à nouveau le professeur Rapson: « Dans toute proposition concernant l'amélioration de l'environnement, il faut peser les avantages et les coûts. Cela doit



Le brûlage des pailles, une pratique très destructive à moins de prendre des précautions élémentaires (Photo Office national de la chasse)

# Cultiver sans détruire

Jean-Louis Soyez

Depuis le *Printemps silencieux* de Rachel Carson, chacun même dans le grand public ressent une certaine prévention contre «l'agriculture chimique» et ses conséquences sur la faune sauvage, sentiment qui est entretenu par de fréquents rappels dans la presse, car le sujet intéresse et fait vibrer certaines cordes sensibles.

Par contre, d'autres facteurs de diminution de la faune sauvage, comme l'agriculture mécanisée et les formes d'aménagement récentes destinées à faciliter l'exercice d'une agriculture à grand rendement, sont relativement peu considérés comme facteurs d'importance. Sans doute parce que l'étude de ces facteurs est beaucoup plus délicate que l'étude des produits chimiques.

Nous tenterons de revoir, sous l'angle de l'agronome et dans l'optique de la protection du gibier et de la faune sauvage, les divers aménagements et techniques agricoles caractérisant l'agriculture moderne.

## Le remembrement

Il n'est pas imaginable de mettre en question l'intérêt ou la nécessité du remembrement, mais d'attirer l'attention sur les conséquences néfastes d'un remembrement mal conduit.

A côté de la conservation prioritaire de «points de vue» préférentiels, sites naturels caractéristiques, monuments dignes d'intérêt à maintenir dans leur site traditionnel, le remembrement doit tenir compte de l'impact qu'il causera au milieu. Cet impact est malheureusement es-

timé dans l'abstrait avec toutes les inconnues que cela comporte, car la vérification des hypothèses ne sera faite qu'après la menée à sa fin de l'opération. Dans la pratique, vis-à-vis de la faune sauvage, on peut reprocher au remembrement sous son aspect spatial les points suivants:

— En zone agricole, on a tendance à délimiter des parcelles trop vastes, alors qu'il n'est pas évident que 40 ha soient nettement plus économiques à cultiver que quatre parcelles de 10 ha. Cela contribue à créer un milieu monotone, où le repérage des lieux est difficile pour les oiseaux et leur alimentation peu variée sinon même inexistante pour la perdrix pour peu que la culture soit bien désherbée. Birkan (Institut national pour la recherche agronomique INRA) a montré que le nombre et l'importance des nidations sont une fonction directe du rapport longueur des limites de la parcelle à la surface de celle-ci.

— Les mêmes études ont prouvé que la variété des cultures en limite de la parcelle considérée conditionne le nombre de nids de perdrix que l'on trouvera dans cette parcelle.

— Dans tous les cas où cela est possible, il faudra laisser à la limite de certaines parcelles, les plus grandes en particulier, ou le long d'un chemin ou en plein milieu de la plaine, une bande-abri cultivée en choux, en légumineuse ou en maïs pour rompre la monoculture — bandes permanentes complantées de petits bosquets, d'arbustes bas produisant des baies ou des graines comestibles, installés de place en place. Les travaux récemment pu-

bliés par le CTGREF (Centre technique du génie rural et des eaux et forêts) démontrent l'intérêt de ce système pour aider en hiver à la survie de nombreux passereaux, des perdrix grises (*Perdix perdix*) et rouges (*Alectoris rufa*), des faisans. Ce système rééquilibre la capacité trophique du territoire à cette période et a réduit, dans certaines conditions d'expérimentation, la mortalité hivernale de 10 % environ par rapport à la population estimée du territoire.

Par conséquent, il est souhaitable que les opérations de remembrement soient confiées à une équipe pluridisciplinaire avec objectif de concevoir un remembrement apportant, certes, à l'exploitation agricole les avantages qu'on attend de lui, mais qui respecte aussi les structures naturelles, les paysages, les microclimats et des zones d'habitat variées à disposition de la faune sauvage.

## La destruction des haies

Le remembrement de nombreuses régions du territoire français, en particulier à l'ouest et dans la région parisienne, s'est accompagné depuis quarante ans d'une destruction inconsidérée des haies et talus. On a en outre vu trop souvent des agriculteurs parachever le travail en arasant des haies ou talus que le géomètre lui-même souhaitait conserver! Or, si l'on veut revenir à un paysage rural hospitalier pour la vie sauvage, il faut convaincre l'agriculteur des avantages de la haie, ceux-ci sont nombreux aussi bien pour l'agriculteur et sa production que pour l'écosystème.

### Un brise-vent

La haie permet de diminuer les effets négatifs du vent sur les cultures et les animaux, grâce aux avantages résumés ci-après:

- réduction de l'importance de la verse des récoltes;
- réduction de l'assèchement des sols lorsque la culture ne les a pas complètement couverts;
- réduction de l'érosion éolienne;
- plus grande facilité pour effectuer l'arrosage par aspersion;
- réduction des effets physiologiques néfastes des vents;
- réduction de la diffusion par le vent des ectoparasites dans les herbages;
- augmentation de la production fourragère à l'abri des haies;
- réduction des dépenses d'énergie des animaux pour leur régulation thermique.

De plus, la haie améliore les microclimats

- par réduction de l'évapotranspiration;
- par le maintien d'une température moyenne plus élevée des couches d'air;
- par récupération du rayonnement solaire par la haie.

En règle générale, même en tenant compte de la réduction de la surface cultivée que la haie entraîne, il apparaît qu'elle est toujours favorable à l'augmentation du rendement des parcelles cultivées, mais dans des proportions plus ou moins nettes suivant les biotopes, les cultures et les types de climat — chaque culture intégrant différemment les divers facteurs présentés précédemment.

Pour un maximum d'efficacité sur le vent, la haie typique sera régulière et continue, alternée de grands arbres et de petits arbustes à feuilles caduques et productrices de graines, régulièrement entretenue. Elle aura alors pour l'agriculture un effet bénéfique sur une longueur équivalant à environ vingt fois sa hauteur.

Quant aux haies basses (2 m maximum) mais larges à la base, sans apporter d'amélioration sous l'angle du vent, elles ont la faveur des chasseurs.

### Rôle pédo-hydrologique

La haie appelle les précipitations que d'autre part elle retient mieux et restitue lentement. Elle réduit l'érosion et force les sédiments entraînés à se déposer.

### Rôle biologique

C'est le rôle qui intéresse à première vue à la fois les chasseurs et les écologistes, mais on s'aperçoit en seconde analyse qu'il concerne aussi l'agriculteur.

Les haies, surtout en talus, maintiennent un écosystème stable, végétal et animal.

Sur le plan végétal, toutes les études montrent que le milieu bocager est particulièrement riche en espèces botaniques aussi bien herbacées, buissonnantes ou

sylvatiques. La haie se comporte comme une petite forêt linéaire en milieu agricole. Elle est d'autant plus riche que pour la strate arborée, elle est basée sur des espèces feuillues.

Il en résulte sur le plan de la microfaune du sol des conséquences intéressantes comme, par exemple, la présence de lombriciens (vers de terre) très actifs dans la zone de distribution des feuilles mortes, car il s'agit d'espèces inféodées à un humus forestier.

La faune — mammifères et oiseaux — est toujours plus riche en zone agricole bordée de haies qu'en zone ouverte. Les populations de rongeurs et de nombreux insectivores y vivent en équilibre et ne survivent guère au-delà de l'année, car leurs prédateurs y sont nombreux, vivant dans le même talus.

Par la disparition de la haie, on assiste fréquemment à la pullulation des petits rongeurs des champs qui, non contrôlés par des prédateurs disparus avec leur habitat, doivent être éliminés par l'utilisation de rodenticides divers, lesquels manquent trop souvent de spécificité et peuvent affecter des espèces non visées (nombreux oiseaux granivores, lagomorphes et gallinacées gibier).

Parallèlement, les passereaux sont nombreux et leur densité est encore plus forte à l'intersection de deux haies. En fait, la population dans un milieu donné croît avec la longueur des haies et leur épaississement.

L'existence des haies crée sur quelques mètres de large une extrême variété de milieu favorable aux populations d'insectes, dont certains sont une nourriture indispensable pour les jeunes oiseaux et en particulier les gallinacées gibier, tandis que d'autres sont utiles comme les prédateurs ou parasites d'autres insectes (tels les sirphides, tachinaires, carabédés, etc.), ou comme pollinisateurs (bourdons).

Sous ce rapport, certaines espèces botaniques, tels le chêne et l'aubépine, abritent des populations d'insectes très abondantes et très variées (on cite 300 espèces différentes sous chêne).

La chasse s'est toujours félicitée de l'existence des haies, l'abondance du gibier y étant constamment plus notable.

La haie est enfin un producteur d'humus et un rétenteur d'humus. La haie joue donc un rôle de conservatoire biologique sans équivalent.

## Modification des cultures

Les problèmes de main-d'œuvre en milieu rural et le caractère astreignant de l'élevage ont entraîné progressivement sa réduction au profit d'une agriculture hautement mécanisée, ainsi que celle des parcours pour le bétail et de certaines cultures fourragères et prairies artificielles qui étaient particulièrement favorables

au petit gibier de plaine. En outre, la vocation croissante de l'agriculture à l'exportation dans le cadre du Marché commun a entraîné la réduction des terrains en friche au moins dans toutes les zones d'agriculture à vocation céréalière. Ces friches jouaient pour la faune un rôle de couvert, de réserve, de zone d'alimentation.

En parallèle, les trente dernières années ont vu se développer la culture du maïs très au nord de sa zone traditionnelle. Or, si le maïs est une zone à potentiel trophique quasi nul pour le petit gibier, c'est un excellent couvert surtout vis-à-vis des rapaces.

Enfin, les zones de friches ne sont que très partiellement remplacées par «les cultures à gibier».

## Travaux et entretien des cultures

### Préparation du sol

Aux périodes de préparation du sol, ce sont surtout les lièvres qui risquent l'écrasement par les roues du tracteur, par les *cross-kills* ou par les rouleaux. Pour prévenir ce danger, il suffit de déranger les lièvres en parcourant les pièces à travailler aux premières heures de la journée, de préférence avec des chiens dressés à l'arrêt (sous réserve d'avoir informé le maire ou le garde-chasse).

### Application de produits chimiques

Si les applications classiques d'engrais N, P, K, poudres ou granulés ne semblent pas être à l'origine de mortalités chez le gibier de plaine, l'application des antiparasitaires est beaucoup plus dangereuse. En effet, en supposant, ce qui serait possible dans presque tous les cas, que l'agriculteur n'utilise que des produits sans risque sérieux pour la faune sauvage, il demeure que l'application des traitements entraîne trois risques.

— le risque de dérangement des animaux;

Les hases, qui mettent bas plusieurs fois par an entre février et novembre, et leurs jeunes peuvent être dérangés fréquemment par les traitements phytosanitaires en grande culture et parfois les roues des engins écrasent les jeunes. La période février-juin est particulièrement critique.

Pour les perdrix grises (*Perdix perdix*), ce sont surtout le ou les deux traitements fongicides sur céréales de mai et le traitement antipucerons de fin mai-début juin, qui causent un dérangement sérieux.

— le problème du garde-manger:

Les fongicides n'affectent pas le stock alimentaire, mais les insecticides réduisent toujours les ressources alimentaires des oiseaux, quelquefois d'une manière brutale, par la destruction des insectes disponibles pour les jeunes; par exemple, les traitements contre les pucerons des céréales. Ces traitements surviennent le plus souvent lorsque les perdreaux juste éclos ont un besoin élevé en protéines,



Un devoir important pour le chasseur : aider l'agriculteur à empêcher ces massacres (Photo Carl Thiermeyer)



Une autre parade pour éviter la mort dans les faucheuses (Photo Office national de la chasse)

lesquelles leur sont normalement fournies par les insectes.

Les herbicides limitent, directement, le potentiel alimentaire du territoire en réduisant la quantité de matière verte disponible pour le gibier; mais aussi indirectement. En effet, par la suppression sélective de certaines herbes disparaissent certains insectes qui s'en nourrissent ou s'y reproduisent et ne sont donc plus à la disposition des oiseaux.

#### — la destruction des couverts :

L'arsenal chimique comprend des défoliants, produits détruisant en quelques jours la végétation, de telle sorte que le gibier se voit obligé de «déménager», ce que ne peuvent faire les jeunes en bas âge incapables de gagner rapidement un nouveau couvert, surtout lorsque la surface traitée est importante, ce qui est d'autant plus le cas que les parcelles sont vastes (cas des zones de grande culture).

#### La récolte des fourrages

Actuellement, il est bien connu des agriculteurs et des entrepreneurs que la récolte des fourrages s'accompagne d'une mortalité élevée de petit gibier. Il ressort d'études effectuées en Hongrie, que 78 % des pertes causées au gibier par le machinisme surviennent lors du fauchage des fourrages et des cultures fourragères et s'expriment aussi bien par des destructions d'adultes que de jeunes et surtout d'œufs.

L'importance de cette mortalité est fonction de nombreux facteurs. Les parades totalement efficaces sont difficiles à mettre au point, d'autant plus que les systèmes d'écartement du gibier dits «barres d'envol» ne sont utilisables qu'en présence d'un fourrage, ou d'une luzerne, pas trop épais.

Au niveau du conducteur du tracteur, une mesure simple doit être adoptée pour diminuer les risques dus aux récoltes de fourrages : attaquer un champ par sa partie centrale et terminer par la périphérie (ce qui chasse progressivement les animaux vers les couverts adjacents). Il est évident que cela n'est pas très pratique. C'est pourquoi ceci ne sera malheureusement jamais pratiqué par les entreprises de déshydratation soucieuses avant tout de rendement.

#### La moisson des céréales

Dans une étude française, Birkan indique

avoir effectué deux échantillonnages en 1969 avant le 1<sup>er</sup> août et vers le 20 août de part et d'autre de la moisson. Entre les deux, il observe 35 % de baisse de la population de jeunes perdrix, sans pouvoir distinguer l'importance relative de la moisson proprement dite et des brûlages de paille laissée sur le sol.

Pour les perdrix, la destruction au moment des moissons est d'autant plus importante que les conditions de l'année ont amené un recoquetage important. Ce recoquetage se produit si le nid a été détruit par une excessive pluviosité ou par une machine agricole.

Ces éclosions de recoquetage tombent, pour les nids établis dans les céréales, approximativement au début, ou pendant l'époque de la moisson : un détournement lent et une barre de coupe haute réduisent sérieusement les risques, car la plupart des couvées se trouvent en lisières des céréales.

Pour les lièvres, dont les portées sont plus nombreuses pendant la belle saison, l'attaque de la parcelle doit donc être faite par le centre pour repousser le gibier vers les parcelles adjacentes.

Mais à la moisson proprement dite, s'ajoute l'une ou l'autre des deux pratiques suivantes :

- soit le brûlage des pailles laissées en andains,
- soit le broyage des pailles préalable à leur enfouissement.

Car, là où la paille excédentaire ne trouve aucune utilisation économique dans l'élevage ou l'industrie, les agriculteurs ne peuvent s'en débarrasser qu'en l'enfouissant ou en la brûlant.

#### Le brûlage des pailles

Cette pratique se retrouve un peu partout en France, mais surtout dans les zones calcaires ou les zones à sol lourd. Ce brûlage peut être à l'origine d'une destruction de gibier (lièvres, perdrix et faisans adultes et plus encore jeunes).

Il faut distinguer deux cas :

- Si le brûlage ne doit affecter qu'une faible surface du territoire, il semble préférable de l'effectuer immédiatement après la récolte. Sinon, dans l'intervalle, le gibier s'est réinstallé dans les andains de paille et pour peu que la progression du feu soit rapide, bien peu d'animaux réussissent à s'échapper.

— Si le brûlage doit affecter un territoire à forte densité céréalière, comme c'est le cas dans une grande partie du Bassin parisien, on peut avoir intérêt à le repousser et à l'échelonner pour permettre le maintien de couverts nourriciers.

Dans la pratique, au cas où l'agriculteur, dans les conditions où il exploite, se croit obligé de continuer à incinérer la paille, il est conseillé de brûler en ligne à contre-vent.

Avant toute opération de brûlage, la *Game Conservancy* au Royaume-Uni suggère de faire passer les chiens, ce qui n'est possible en France qu'après en avoir informé le garde-chasse ou le maire de la commune, sous peine que cette précaution soit considérée comme acte de chasse.

Cette pratique de l'incinération des pailles et des chaumes demeure donc à proscrire du point de vue cynégétique.

#### L'enfouissement des pailles

L'agriculteur peut restituer la paille au sol par l'enfouissement. Cet enfouissement est cependant déconseillé sur les sols lourds ou très calcaires ou pauvres en matière organique. Là, cette pratique nécessite un apport d'azote minéral relativement coûteux. Du point de vue cynégétique, c'est le broyage préalable à l'enfouissement, effectué sans précaution, qui engendre la mortalité du gibier. Il importe que le broyeur à paille suive directement la moissonneuse. Sinon, le gibier se réinstalle dans la paille et «passe» en grande partie dans les broyeurs. Ce facteur de mortalité, bien que mal connu, est important, et d'autant plus que le matériel travaille plus vite.

En conclusion, bien qu'elles soient difficiles à quantifier, les conséquences néfastes des aménagements agricoles et des pratiques de culture moderne sont réelles. Alors que pour les produits chimiques, les commissions compétentes et la législation en France ont à cœur de régler la vente en prenant en compte les risques pour l'environnement, en matière de machinisme ce problème semble officiellement ignoré. Aussi, les quelques parades existantes ou à venir ne seront efficaces que si l'agriculteur lui-même prend conscience des risques causés par son activité et du rôle qu'il peut jouer pour réduire, sinon supprimer, à la place qui est la sienne, la détérioration de notre environnement. J.L.S.

# Les terres en friche Emil Surber

## L'apparition des jachères

Par «jachères» nous entendons les terres arables qui pour une raison ou pour une autre sont temporairement ou durablement abandonnées par l'agriculture et qui ne se prêtent à aucune autre exploitation économique.

Au-dessous de la frontière naturelle des forêts, les jachères offrent, selon le lieu et l'utilisation antérieure, une série de mondes végétaux qui, si elle n'est pas perturbée par l'homme ou par les catastrophes naturelles, est bornée par l'avancée extrême de la forêt. La végétation des jachères comprend d'abord de l'herbe, puis elle s'enrichit de buissons pérennes, plus tard encore elle présente des plantes ligneuses et enfin des arbres. Ces diverses phases peuvent se présenter simultanément. Dans les zones supérieures, la phase purement arborée peut survenir aussitôt après la cessation du pâturage.

Au cours des cent dernières années, les Etats alpins et les Etats voisins des montagnes moyennes, jusque-là agricoles et autarciques, fondent maintenant leur économie sur l'industrie et les services.

Dans ce laps de cent années, la productivité du sol et du travail en agriculture s'est multipliée grâce aux progrès de la recher-

che et de l'organisation, notamment par l'amélioration de l'élevage, des engrais et des procédés de production (mécanisation). De plus en plus, la production agricole se cantonne sur les meilleurs sols dans les zones basses. Les terrains de montagne à faible rentabilité, que bien souvent seules des mesures de bonification parvenaient à rendre propres à la culture, étaient autrefois indispensables localement pour l'alimentation. Aujourd'hui, ils sont déjà en partie abandonnés et ils ne se prêtent à aucune autre exploitation économique.

Divers facteurs s'opposent dans la montagne et parfois même dans la plaine à une exploitation plus poussée des terres agricoles. La durée de végétation et par conséquent la productivité diminuent avec l'altitude. Les terrains en pente raide fixent des limites à l'emploi des machines agricoles. Les terres dispersées, glissantes ou parsemées de blocs erratiques rendent difficiles la mise en culture et l'exploitation. Le morcellement des propriétés ou la nomadisation de l'agriculture crée des bâtiments multiples mais temporairement occupés qui obèrent exagérément les exploitations.

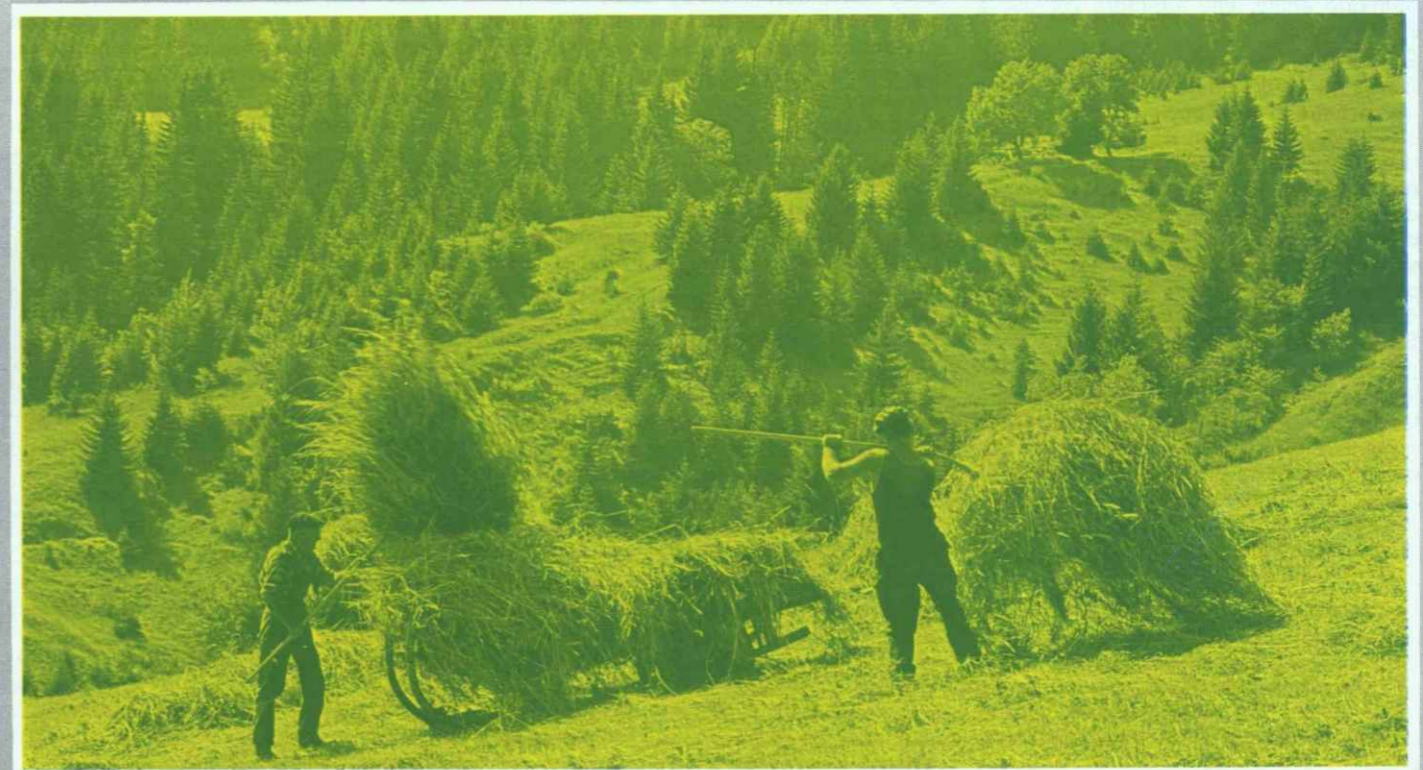
Les grandes familles vivant de l'agriculture de montagne ont toujours dû com-

pléter leurs revenus par des travaux annexes (coupe du bois, bâtiment, services divers, etc.). Aujourd'hui, la population qui en a les capacités peut recevoir une meilleure formation scolaire et professionnelle, et l'emploi secondaire devient la profession principale. De ce fait, l'agriculture de montagne perd de son attrait et elle est concurrencée par les entreprises de plaine aussi bien que par les importations et par la production artificielle de produits alimentaires due à l'industrie chimique. Quelles que puissent être les mesures de soutien, les mises en jachère se poursuivront par conséquent.

En Suisse, les jachères se rencontrent partout dans les montagnes. Le Plateau suisse ou Moyen Pays, qui se prête à diverses cultures, n'en présente pratiquement pas. Il en sera encore ainsi dans l'avenir parce que les terres agricoles sont convoitées par le bâtiment, l'industrie et les communications.

Dans le Jura et les Préalpes, quoique de façon différente selon les régions, on voit maintenant se constituer des jachères qui pourraient apparaître en grand nombre dans ces montagnes moyennes. La mise en jachère est également très avancée dans les Alpes centrales, dans les cantons des Grisons, du Tessin et surtout du Va-

La disparition progressive de l'agriculture ancestrale de montagne a des effets dommageables sur l'environnement (Photo José Dupont - Explorer)







Herbes, buissons et arbres, telles sont les composantes caractéristiques des jachères qui s'installent très rapidement après la cessation des activités agricoles et peuvent constituer pendant un certain temps un refuge pour les plantes et animaux (Photo Emil Surber)

lais, où aujourd'hui, dans certaines vallées latérales, on trouve localement 75 % de jachères là où les terres étaient encore cultivées naguère.

Comme l'étendue des jachères n'a pas encore fait l'objet de statistiques suisses, il faut se contenter de l'évaluer. Les sondages qui ont été faits permettent de la situer autour de 80 000 ha et on compte qu'en l'an 2000, pour une évolution économique égale, elle atteindra 200 000 à 250 000 ha.

En Autriche, le recensement des sols effectué en 1973 signale des jachères dans le Burgenland sur d'anciennes terres agricoles, en Styrie et en Basse-Autriche sur des terres mixtes d'agriculture et d'élevage, mais surtout dans les terres d'élevage des Alpes, où plus de 70 000 ha ont cessé d'être cultivés. Les points sensibles se situent dans le Vorarlberg, dans le Tyrol occidental et oriental, en Carinthie et dans les Alpes calcaires de Styrie et de Basse-Autriche.

Les facteurs déterminants de la mise en jachère tiennent à la structure (Burgenland), à l'éloignement par rapport aux provinces orientales et à l'isolement (régions au nord du Danube), aux terrains, à l'altitude, à l'infrastructure, aux possibilités de remplacement de l'agriculture: industrie, tourisme, sylviculture (Tyrol, Vorarlberg, Carinthie).

Le problème des taillis s'ajoute en Autriche à celui des jachères. Ce sont d'anciennes pâtures envahies par les buissons et qu'il s'agit de transformer en forêts exploitables. Ces taillis occupent généralement de bons terrains, dans des zones basses et moyennes.

En République Fédérale d'Allemagne, les jachères s'étendent considérablement ces dernières années dans les montagnes moyennes (Forêt-Noire, Odenwald, Spessart, Sarre, Westerwald) et dans la mouvance des grandes agglomérations, ainsi que dans l'étroite zone alpine du Sud de la Bavière. Dans les montagnes moyennes, les facteurs de cette évolution sont écologiques mais surtout socio-économiques (abandon de l'agriculture à mi-temps dans les régions industrielles, important morcellement des terres). Au début des années 70, la République fédérale comptait déjà plus de 250 000 ha de jachères (Meisel, 1973).

Dans les autres pays alpins ou présentant des montagnes moyennes (France, Italie, Slovénie), on trouve la même situation, mais là encore les statistiques manquent généralement.

### Effets des jachères sur l'environnement

L'écologie des jachères et son influence sur l'environnement sont encore mal connues et on en est encore souvent réduit à des comparaisons avec d'autres paysages (forêts, terres cultivées, régions semi-désertiques). La prédominance des jachères de faible dimension, la rapidité de l'évolution et la multiplicité des phénomènes compliquent le tableau.

L'étude des jachères en est encore à ses débuts et, en raison de l'étendue des problèmes, elle est encore inachevée. Il faut d'abord s'intéresser aux dégâts qui sont provoqués par l'abandon des terres et leur mise en jachère et qui menacent de s'étendre.

Les phases initiales de transformation des jachères en terrain herbeux et en taillis sur les pentes peuvent donner lieu à des incendies, à des glissements de masse neigeuse, à l'enlèvement rapide de l'humus par les précipitations, à la destruction de la couche végétale par l'érosion avec toutes les conséquences qui en découlent. Les surfaces autrefois asséchées ou mises en terrasse sont aussi dans une situation critique. La fin de l'exploitation agricole va de pair avec l'abandon des ouvrages de bonification. Leur délabrement risque de provoquer un glissement de terrain, des éboulements et des coulées avalanches, dont les débordements sur les terres voisines en contrebas soulèvent des points de droit délicats et inattendus touchant à la responsabilité.

La propagation des mauvaises herbes pendant la phase des taillis ou le développement des parasites et des maladies des plantes risque d'avoir des effets défavorables sur les terres arables environnantes. L'apparition de buissons modifie le paysage, qui prend un aspect insolite pour l'œil. Avec ses herbes hautes, ses arbustes et ses fougères, la jachère apparaît comme une sorte de terre sauvage.

Selon le cas, ces surfaces redevenues sauvages suscitent des opinions diverses.

Les jachères, peu fréquentées, peuvent tant qu'elles existent fournir un refuge aux animaux et aux plantes qui trouvent leur biotope dans ce paysage naturel secondaire et qui peuvent un certain temps se maintenir dans la région. Les espèces rares peuvent subsister et se multiplier dans les endroits secs ou humides lorsque l'exploitation extensive se poursuit.

D'autre part, l'apparition de taillis et d'arbres constituant une population végétale permanente peut avoir des effets positifs sur l'environnement du fait que la végétation clairsemée et étagée offre aux oiseaux, aux petits animaux et au gibier, des habitats qui n'existent pas ou qui n'existent plus sur les terres agricoles et dans les forêts exploitées situées plus bas. Si l'on veut que les taillis et les arbres poussant sur les jachères participent à la sauvegarde de la nature, il faut leur imprimer un minimum d'orientation pour que les surfaces ainsi plus ou moins arborées remplissent les fonctions qu'elles n'ont pas remplies en tant que zones exploitées ou qu'elles ont remplies autrefois. Il est également possible, en disciplinant cette végétation, d'empêcher les successions éphémères d'espèces et de donner à ces surfaces un intérêt floral durable. Dès qu'il est possible d'orienter l'évolution en modifiant les paysages secondaires naturels, les modifications ou les traitements subis par le paysage n'ont guère de conséquences.

### L'exploitation future des terres en friche

Bien souvent, pour des raisons économiques, les jachères restent à l'abandon et passent d'une phase à l'autre jusqu'à ce que leur aspect devienne choquant. C'est ainsi, tôt ou tard selon les lieux, qu'un bois peut se constituer par hasard qui dans certains cas risque de favoriser une catastrophe.

Une solution consiste à s'opposer à la formation d'arbustes sur les terres anciennement cultivées en procédant à des pâtures ou à des fauches périodiques; en broutant l'herbe, le bétail la maintient basse et, en fauchant, l'homme conserve le foin qui doit être employé ou détruit, à moins qu'il puisse servir à la confection d'un paillis. Des essais en ce sens ont lieu

en République fédérale. Ce débroussaillage suppose la collaboration ou l'accord des propriétaires, un travail d'organisation, des organes d'exécution et des moyens financiers.

Il en est de même si on veut pratiquer un pâturage extensif. En effet, si l'on expose les terrains à un pâturage excessif ou désordonné, on risque de détruire la couverture végétale et de provoquer des dégâts dus à l'érosion. Quant au menu bétail, dont les débordements sont difficiles à contenir, il met les forêts voisines en danger. Souvent, un second fauchage est indispensable pour éviter une altération regrettable de la couche végétale à la longue.

Pour mettre un terme à la mise en jachère et maintenir en vie le plus longtemps possible l'agriculture de montagne, les mesures de soutien déjà prises en Suisse ont été récemment complétées par des subventions pour l'exploitation des terrains pentus.

La transformation naturelle des jachères en forêts doit être disciplinée par un traitement des jeunes plantes et des fourrés pour qu'il en sorte une forêt saine et durable. Ces soins et les travaux nécessaires de viabilisation qui en sont le corollaire exigent des dégagements de crédits sur plusieurs dizaines d'années qui ne donneront des résultats qu'à long terme ou même jamais.

Par conséquent, le reboisement des jachères ne se justifie que lorsque la forêt peut remplir une fonction de protection. Bien souvent, ces reboisements n'atteignent leur but que si les jeunes arbres sont protégés par des clôtures. En Suisse, les reboisements coûtent de 6 000 à 12 000 FS par hectare et le coût des clôtures atteint un multiple de ces chiffres.

Dans le traitement des jachères et en particulier dans le débroussaillage ou l'entretien des forêts, nous nous efforçons de ne pas recourir aux herbicides. Les forêts comme les jachères sont pour nous des zones de délaçement à protéger et nous nous efforçons d'en écarter les immixtions sous toutes leurs formes.

Pour bien des gens, les jachères sont des terrains à bâtir qui conviennent particulièrement bien aux résidences secondaires. Leur dispersion entraîne généralement l'émiettement du paysage avec tous les effets secondaires qui en découlent (insuffisance de l'infrastructure, difficulté de la viabilisation, construction dans des zones dangereuses). La construction sur

Les phases initiales de transformation des jachères en terrain herbeux et en taillis sur les pentes peuvent donner lieu à des glissements de masse neigeuse, à l'enlèvement rapide de l'humus par les précipitations, à la destruction de la couche végétale par l'érosion (Photo Mario Broggi)



jachères ne résout pas le problème. Les bâtiments ne recouvrent qu'une parcelle du terrain, le reste restant inutilisé. La Suisse prépare des lois (pour la protection des eaux et pour l'aménagement du territoire) qui cherchent à s'opposer à cet émiettement. La spéculation à la construction, en bien des endroits, a empêché le remembrement et favorisé la mise en jachère.

En raison de leur faible intérêt économique et de leur étendue inégale, les jachères ont rarement été intégrées jusqu'à présent dans l'aménagement du territoire.

Du fait de leur extension, surtout en montagne, il faudra pourtant en tenir compte à l'avenir, surtout à cause de leurs effets sur l'environnement et sur le paysage.

Voilà donc pour les aménageurs, dans une mesure variable selon les régions, un vaste champ d'intervention qui s'ouvre. Lorsque les jachères ne sont pas et ne peuvent pas être dangereuses pour l'environnement, leur liberté d'action sera grande. Pour préparer l'exploitation des jachères, il importe dans un premier temps de les empêcher de dépasser la première phase d'évolution, qui se prête à peu de frais à une exploitation définitive. La décision n'a pas à être immédiate. Quand la situation le permet, un minimum d'entretien à intervalles de plusieurs années suffit.

La situation est plus critique lorsque la jachère peut présenter un grave danger pour l'environnement et pour les gens qui habitent en contrebas. C'est alors qu'il faut prévoir les mesures nécessaires. En règle générale, les jachères ne sont pas le seul élément de risque, elles s'associent à d'autres éléments d'instabilité qui exigent des mesures globales d'assainissement comprises dans un projet coordonné soumis à un délai convenable. E.S.

### Légendes des illustrations couleur, pages 18-19

1. *Lymantria dispar*, phytophage (Photo Jacques Six)
2. *Calosoma sycophanta*, entomophage (Photo Jacques Six)
3. *Papilio machaon*, phytophage (Photo C. et M. Moiton - Jacana)
4. *Mantis religiosa*, entomophage (Photo C. et M. Moiton - Jacana)
5. *Gastroidea viridula*, phytophage (Photo Jacques Six)
6. *Leptinotarsa decemlineata*, phytophage (Photo Jacques Six)
7. *Malacosoma neustria*, phytophage (Photo Jacques Six)
8. Larve de syrphé dévorant un Puceron du rosier, phytophage (Photo Jacques Six)
9. *Coccinella septempunctata*, entomophage (Photo C. et M. Moiton - Jacana)
10. *Syrphus balteatus*, nectarivore (Photo Jacques Six)



1

2



3



4

5



6



7



8

9



10



# La lutte biologique

Pierre Jourdeuil

L'agriculture doit faire face aux attaques parfois étendues et redoutables d'invertébrés phytophages, qui, consommateurs de végétaux comme l'homme, entrent en concurrence avec lui et l'obligent à intervenir. Tels sont, par exemple, les cas du Pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*) en pomiculture, de l'Acarien *Aceria sheldoni* en agrumiculture, ou du Doryphore *Leptinotarsa decemlineata* en culture de la pomme de terre.

## Les entomophages

Mais à côté de ces invertébrés consommateurs de végétaux, existe un groupe très diversifié de consommateurs d'insectes, ou entomophages pouvant être de précieux auxiliaires de l'agriculture.

En général, à chaque insecte nuisible est associé un complexe d'espèces entomophages s'attaquant aux divers stades de développement de l'hôte. Certains de ces auxiliaires, les prédateurs, à taille relativement grande, poursuivent et capturent leur proie et sont assez bien connus des praticiens (Coccinelles; Punaises; Syrphes; Cécidomyes; Chrysopes). D'autres, les parasites, généralement de taille plus petite et de mœurs plus discrètes déposent leurs œufs à la surface ou dans le corps de l'hôte aux dépens duquel ils se développent sans le tuer immédiatement.

Les entomophages présentent un intérêt appliqué particulier dû à différentes caractéristiques:

— Leur diversité qui les rend capables de s'adapter à toutes les situations écologiques, chaque insecte nuisible possédant un complexe riche et très diversifié de prédateurs et parasites;

— Chaque entomophage a un régime très spécialisé, s'attaquant souvent à une seule famille, ou genre, voire même une seule espèce et plus précisément à un stade précis de chaque hôte, œuf, larve, nymphe ou adulte. Ils ont donc un effet très sélectif, à l'inverse d'autres agents de lutte, les pesticides en particulier.

Enfin, les entomophages ont la faculté d'ajuster l'intensité de leur action à la densité de la population de l'hôte, l'accroissement de ce dernier créant en effet des conditions de multiplication très favorables à l'auxiliaire qui lui est associé;

celui-ci arrive alors à éliminer plus d'insectes phytophages qu'il n'en naît, d'où effondrement de la population consommée. Le défaut d'hôte entraîne une diminution de l'activité de l'entomophage se traduisant par une nouvelle multiplication de l'hôte et il s'établit alors progressivement un équilibre dynamique avec fluctuations alternées des populations du phytophage et de l'entomophage qui empêche une croissance exponentielle indéfinie de l'espèce indésirable. Au plan agronomique, l'objectif à rechercher est le maintien des fluctuations des populations du ravageur aussi longtemps que possible au-dessous d'un seuil qui correspond à des dégâts économiquement acceptables. Toutefois, en dehors des interventions humaines intempestives, divers facteurs peuvent perturber la genèse de cet équilibre idéal, soit que l'entomophage n'ait pas une capacité de reproduction suffisante pour arrêter la pullulation du ravageur, soit que les conditions climatiques ne soient pas suffisamment favorables pour que l'auxiliaire exprime toutes ses potentialités, soit enfin qu'il soit lui-même, ce qui est assez fréquent, attaqué par des consommateurs de troisième ordre parmi lesquels on trouve également nombre d'insectes qualifiés d'hyperparasites.

## Des auxiliaires agricoles

L'idée d'utiliser ces auxiliaires n'est pas nouvelle et vers la fin du dix-neuvième siècle, les entomologistes ont commencé à envisager une exploitation rationnelle des insectes entomophages. Compte tenu de l'état des connaissances, la seule stratégie envisageable était alors l'acclimatation d'espèces d'origine exotique. C'est ainsi qu'en 1883 fut introduit avec succès une Coccinelle, *Rodolia cardinalis* dans les orangeries californiennes pour combattre une cochenille introduite, *Icerya purchasi*. Par la suite cette même coccinelle fut introduite en Europe où elle élimina la Cochenille. Plus récemment, l'Aleurode *Aleurothrixus floccosus*, introduit accidentellement en France et dispersé en zone agrumicole de Méditerranée occidentale (France, Italie, Espagne, Maroc), a pu être contrôlé remarquablement par l'introduction d'un de ses parasites, *Cales noacki*.

Toutefois, devant les chances limitées de succès d'une telle stratégie, on peut envisager l'utilisation des entomophages sous forme de lâchers périodiques d'individus élevés massivement en insectarium, c'est-à-dire en substituant aux traite-

ments chimiques de véritables traitements biologiques. D'ores et déjà, un parasite du genre *Trichogramma* s'attaquant aux œufs de Lépidoptères est systématiquement utilisé sur plusieurs millions d'hectares de céréales, betteraves et cultures légumières en URSS, sur plusieurs centaines de milliers d'hectares de maïs et de coton au Mexique. De même, en culture sous serre, l'utilisation d'acariens prédateurs permet un efficace contrôle des acariens phytophages.

Toutefois, l'enrichissement artificiel des biocénoses en organismes utiles ne constitue qu'un aspect d'une politique rationnelle en gestion des équilibres biologiques, et doit être complété par un aménagement du milieu pour favoriser la survie et la multiplication des auxiliaires existants. Au niveau des agrobiocénoses demeure encore un problème majeur, celui de concilier l'action des entomophages et la lutte chimique. L'emploi malencontreux d'un pesticide contre un ravageur risque d'annihiler partiellement ou totalement l'effet bénéfique de la faune entomophage naturellement ou artificiellement associée à cet insecte nuisible et de conduire au maintien ou à l'aggravation du problème.

Toutefois, la survie et l'efficacité des entomophages ne sont pas, dans le milieu naturel, uniquement conditionnées par un emploi plus rationnel de la lutte chimique; elles sont, en fait, gouvernées par beaucoup d'autres interactions écologiques au niveau desquelles l'homme peut également intervenir. Il est en particulier évident que la diversité botanique est un facteur essentiel de richesse et de stabilité des entomocénoses. Tous les parasites à l'état adulte ainsi que nombre de prédateurs ont besoin de trouver une alimentation végétale, constituée de nectar, miellat, pollen... qui ne sont pas fournis nécessairement par la plante hébergeant le ravageur auquel ils sont associés. Par ailleurs, l'abondance de ce dernier sur une culture n'est souvent que transitoire parce que liée à l'apparition d'un stade phénologique précis de la plante hôte, si bien que beaucoup d'auxiliaires sont périodiquement obligés d'émigrer sur la végétation environnante pour y trouver la nourriture nécessaire à leur survie. Une politique rationnelle de protection des entomophages doit prendre en considération un environnement botanique beaucoup plus large et beaucoup plus diversifié que la seule production végétale à protéger.

D'une façon plus générale, les insectes font l'objet de nombreux travaux scientifiques à travers le monde; le Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles du Conseil de l'Europe va notamment entreprendre prochainement l'étude systématique des insectes menacés de disparition en Europe et commencera par l'examen des Lépidoptères, Hyménoptères et Odonates. P.J.



Les lagunes dans le Parc national de Circeo! Le Gouvernement italien a su sauver ces derniers refuges d'une importance vitale pour la sauvagine (Photo L. Bortolotti)

# Paysages méditerranéens

Pietro Renato Lauriola

Il existe un problème de compatibilité dans la région méditerranéenne entre le maintien et le développement de l'écosystème naturel d'une part, et les besoins industriels, technologiques et démographiques de l'humanité, en tant qu'aspects fondamentaux de l'activité vitale de celle-ci d'autre part.

## Les données du problème

En premier lieu, l'équilibre agro-sylvopastoral dans l'aménagement du territoire rural est un principe fondamental qui doit être bien respecté dans une approche écologique de l'exploitation des écosystèmes de cette région si riche d'histoire et de civilisation.

Ensuite, il faut tenir compte, d'une part, de l'accélération constante de l'emprise humaine susceptible de changer la nature et, d'autre part, de l'explosion démographique actuellement atténuée, qui pèse sur l'espace d'une façon de plus en plus lourde en contribuant à déterminer une modification fondamentale du sol.

Suivant cette évolution, on peut observer avec netteté la tendance à concentrer les

terroirs agricoles, à en intensifier l'usage en raison du progrès exceptionnel des techniques acquises (génétiques, chimiques, mécanisation); en même temps, on constate que l'urbanisation au sens large, ou l'usage non agricole, utilise un espace d'autant plus important qu'au sein de la population croissante des villes, chaque individu développe sa consommation d'espace au même rythme que son niveau de vie (effet de Goldrond).

Du point de vue de la protection et de la conservation de la nature, la région méditerranéenne présente un grand nombre de paysages remarquables et de décors naturels de grande beauté, des écosystèmes encore peu dégradés, réserves précieuses de la flore et de la faune, des formations géologiques d'intérêt scientifique qui, dans l'ensemble, constituent un patrimoine commun à tous les pays de la Méditerranée et à ses habitants.

Ce patrimoine se trouve aujourd'hui gravement menacé par la spéculation sur les terroirs, les pollutions de tous types, l'urbanisation désordonnée des zones rurales: d'où, pour nous, un devoir essentiel,

celui de sauvegarder ce patrimoine pour les générations futures, en l'améliorant autant que possible.

Même l'aménagement des côtes fait l'objet d'un conflit permanent entre la privatisation lucrative de l'espace et la mise à libre disposition de celui-ci au public. La bande littorale est de ce fait un bien à la fois rare et extrêmement convoité; et plus s'étend l'urbanisation et l'industrie, et plus l'espace encore libre augmente de valeur.

Cette dégradation de l'environnement s'accroît partout: de la Camargue aux Alpes Maritimes, de la Corse à la Sardaigne, de l'Apennin à la Côte d'Azur, de l'Andalousie à la Sicile, ainsi que dans les Pyrénées, la Macédoine, les Côtes adriatiques, etc.; en conséquence, on observe le retour à la garrigue et au maquis le long des côtes et l'abandon des exploitations dans les montagnes.

Il faut donc faire tous les efforts nécessaires pour sauvegarder les écosystèmes naturels de ces zones, préservées encore en partie des profonds bouleversements, en respectant bien entendu les besoins

croissants d'une population, par ailleurs bien mal environnée.

### Interdépendance et compatibilité

Pourtant, dans cette optique il semblerait, à première vue, qu'il ne s'agisse pas de compatibilité entre les activités agrosylvo-pastorales et la conservation de la nature, mais d'une interdépendance très étroite entre eux. Le bourdon fournit à ce propos un exemple intéressant: important pour la pollinisation des plantes légumineuses, il doit trouver les lieux pour hiberner, nidifier, et se nourrir en dehors des périodes de floraison de ces plantes. Et pour cela, il a besoin de forêts, de bois, de haies, de talus et de bocages. Dans ce cas, l'interdépendance des facteurs est évidente: utilisation pour l'agriculture, nécessité du boisement des surfaces agricoles et surfaces incultes pour la préservation du processus biologique et la conservation de l'espèce.

De même, il est certain que la destruction systématique de centaines de milliers d'oiseaux migrateurs pose un problème pour l'équilibre écologique, car elle entraîne une prolifération continue des parasites animaux des végétaux. De ce fait, la lutte contre ces parasites nécessite une utilisation massive d'insecticides nuisibles pour le milieu naturel.

Il convient d'abord de faire une distinction entre les problèmes différents selon les zones agricoles. Etant donné l'ampleur de la matière, on se contentera d'analyser les seuls aspects de la compatibilité de l'agriculture de plaine, de montagne et de la sylviculture avec la protection des écosystèmes méditerranéens.

En plaine, les lois actuelles du marché fondées sur une rentabilité strictement quantitative entraînent une industrialisation accélérée de l'agriculture qui mène à la *latifundation* des entreprises agricoles de plaine et à l'élimination de celles de montagne, traditionnelles et très diversifiées.

La conséquence d'une telle tendance économique est évidente. Face à la productivité agricole accrue, l'utilisation des méthodes de culture modernes, l'emploi abusif de pesticides organochlorés et de fongicides organomercuriques, l'utilisation massive de certains engrais, l'élevage intensif perturbent gravement l'environnement.

Cependant, il faut tenir compte du fait que les contraintes auxquelles les agriculteurs sont soumis sont multiples et complexes: économiques, techniques, culturelles et écologiques. La synthèse en est difficile et un soutien extérieur des organismes compétents peut leur être nécessaire.

Cependant, toute décision ne peut venir que des occupants directs du territoire. Souvent on dit que l'inégalité existant entre les commerçants et les agriculteurs donne le droit à ces derniers de détruire le milieu naturel pour essayer de préserver

leur avenir immédiat. Certes le problème de la solidarité reste à poser mais il s'agit alors aussi bien de la solidarité des agriculteurs entre eux que de celle du monde agricole et du monde non agricole.

L'aménagement du territoire doit s'effectuer avec le concours des écologistes, telles sont les conclusions des commissions. Toutefois, l'environnement importé par les techniciens reste extérieur; il est accueilli avec méfiance par les occupants du territoire. Les écologistes qui ont suivi les opérations de remembrement le savent bien, et reconnaissent que leur efficacité est liée à la prise de conscience qu'ils suscitent et non à des études forcément limitées.

Il faut donc laisser un certain pouvoir aux agriculteurs, tout en faisant les efforts nécessaires pour leur donner le maximum d'informations.

Dans l'agriculture de montagne les mesures défensives présentent de prime abord des aspects moins divergents du point de vue de la conservation de la nature. On assiste cependant à une dégradation écologique qu'il est urgent d'arrêter: drainage et canalisation des torrents sont négligés partout, les plantations d'essences résineuses appauvrissent les sols par excès d'acidité, l'entretien et l'amélioration du domaine forestier sont négligés et entraînent la baisse du régime des eaux; on constate en outre une certaine tendance à supprimer les anciens pâturages pour les remplacer par des plantations de résineux.

Il est vrai néanmoins que la dégradation de l'agriculture de montagne est provoquée par une profonde transformation sociale dont les facteurs les plus évidents

sont le vieillissement des agriculteurs, le manque de main-d'œuvre et de capitaux à la disposition des entreprises agricoles. Cela se traduit par une rentabilité presque inexistante, une industrie de transformation qui tend à une concentration dans les zones mieux desservies ou de production plus intensive.

D'autre part, les autorités locales ne peuvent assurer leur entretien faute de main-d'œuvre et de moyens pour préserver les principales infrastructures atteintes: les routes, les chemins d'accès, les bâtiments agricoles.

Cet abandon des infrastructures locales a accéléré l'exode rural; avec un certain attentisme, les autorités locales, sur un plan éventuel de sauvegarde, tendent à déléguer la responsabilité aux Etats ou à favoriser l'élaboration d'un plan d'aménagement dans un but strictement touristique.

Une compatibilité est reconnue en revanche entre le déboisement et la conservation du milieu naturel, avec quelques réserves pour la diminution des zones de pâturages. Les forêts naturelles forment des écosystèmes terrestres qui jouent un rôle important dans l'équilibre écologique général du milieu rural. Elles représentent des unités de base de l'environnement terrestre dont l'ensemble constitue la biosphère, domaine de vie et d'activité de l'homme. Les bois constituent également un moyen efficace de conservation du sol et de l'eau. C'est même le moyen le plus efficace dont nous disposons pour la lutte contre l'érosion; en outre, les forêts régularisent d'une façon très nette l'écoulement des eaux.

Cette action revêt une importance parti-



*Phoenicopterus ruber: compatibilité! Alors qu'il n'y avait pas niché depuis de nombreuses années, cet oiseau splendide commence à poser de graves problèmes aux rizicultures de la Camargue, France (Photo Alan R. Johnson)*

culière dans la région méditerranéenne qui se caractérise par des pluies tombant en averses et qui se concentrent dans les saisons froides ou relativement froides de l'année.

Une contribution tout à fait remarquable à la conservation des espaces relativement verts est encore assurée par des végétaux caractéristiques du Bassin méditerranéen: l'olivier et l'amandier, qui ne devraient pas être considérés comme des arbres mais presque comme des personnages. Souvent implantés dans les zones où ils représentent la seule culture arboricole possible, ils sont liés aux traditions culturelles et sociales de toute la région. L'olivier et l'amandier soigneusement entretenus, dans un paysage archaïque, agricole et pastoral, représentaient l'économie de base des peuples méditerranéens.

Il faut rechercher pourtant une compatibilité entre les agriculteurs et les propriétaires qui attendent de leurs terroirs un revenu ou un agrément; le public, non propriétaire, de son côté, attend des espaces verts une possibilité de détente, un contact avec la nature, une connaissance de la flore et de la faune; enfin, la collectivité demande à la forêt et aux bois de fournir les matières dont elle a besoin, d'assurer un rôle de régularisation du climat, de régénération de l'atmosphère et en général de contribuer à l'équilibre de la biosphère.

### Aménager pour protéger

Ces quelques constatations montrent que des objectifs divers peuvent être conciliables. D'autre part, il ne résulte aucune variation notable des besoins essentiels entre les régions méditerranéennes aussi éloignées soient-elles.

Ceci souligne suffisamment l'unicité profonde d'un mode de vie faisant en définitive de ces régions un tout solidaire au-delà des barrières linguistiques et politiques,

frappées des mêmes maux, contre lesquels les différents régimes politiques des Etats européens ne semblent pas avoir trouvé un remède efficace.

«Le temps de la croissance sauvage est terminé.» Nous voici désormais devant une révolution complète de notre façon de vivre, lorsqu'on prévoit qu'à la fin du siècle la population rurale sera réduite à 20%: il n'y a pas de doute que chaque jour s'impose une législation européenne sur la protection et la conservation de la nature, sans laquelle il serait impossible d'obtenir les résultats souhaités.

Il faut aménager pour préserver, répète-t-on partout. La région du Bassin méditerranéen nécessite que son ensemble soit traité par une analyse globale de son littoral et des zones internes, insulaires et péninsulaires et que l'écosystème ainsi défini soit respecté et aménagé. Ces aménagements, face à la croissance des besoins en matière de loisirs sont indispensables; mais ils ne doivent pas constituer, comme c'est trop souvent le cas, une fin en soi, ils doivent s'intégrer dans un programme de protection et de respect de tous les pays européens.

Un progrès sensible pourrait être fait avec l'adoption progressive d'une notion de zonage, non pas d'une zone arbitraire, technocratique et imposée d'en haut, mais plutôt d'un zonage par objectif dont les principaux points forts, en ce qui concerne la valeur biologique seraient: la protection rigoureuse des zones ayant une très haute valeur biologique et sociale (parcs nationaux et régionaux); des interventions de défense aussi rapides que possible des zones préservées d'une dégradation moyenne; zones tampons et zones urbaines. Un des premiers travaux à effectuer est de délimiter les zones plus saillantes ou les plus menacées, d'étudier pour chacune d'elles les mesures à appliquer pour assurer sa conservation.

Pour les zones de colline, dans le respect des écosystèmes sus-indiqués on pourrait

stimuler les projets visant à une réorganisation structurelle de l'agriculture de montagne dans des cadres micro-économiques de zones bien délimitées. Il conviendrait également d'atteindre à la transformation des productions locales vers une plus large diversification des activités rurales garantissant la richesse d'une vie sociale. Ces zones deviendraient un lieu d'apprentissage indispensable à la formation continue de la population rurale.

Enfin, au sujet du boisement, il est très réconfortant de voir dans tous les pays de la Méditerranée une tendance à la réhabilitation de la forêt dans l'aménagement du territoire. Même dans les zones du Sud de la Méditerranée, on assiste à une prise de conscience de ces problèmes. Par exemple, la ceinture verte au nord du Sahara est un projet transnational qui vise à créer une zone verte à travers les cinq pays suivants: Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Egypte. Il s'agit d'un projet d'aménagement du territoire en zone semi-aride où la végétation forestière trouve sa place à côté de la végétation cultivée et pastorale.

Cette ceinture sera établie dans la frange qui reçoit entre 150 et 250 mm de pluie annuelle et aura une largeur de quelques dizaines de kilomètres selon les conditions locales. Evidemment, dans les zones méditerranéennes arides, il serait vain de chercher à implanter des arbres pour la protection des bassins versants. Dans de telles conditions, on aurait envisagé de planter des arbustes ou arbrisseaux de façon à constituer une formation buissonneuse; du point de vue des ressources en eau, le couvert buissonneux s'évapore modérément, ce qui est un avantage dans les régions sèches.

Cette évaluation forcément limitée des différents problèmes relatifs à la compatibilité des pratiques agricoles et sylvicoles avec la conservation de la nature, dans le milieu méditerranéen, met en évidence la nécessité d'adopter des plans globaux multinationaux. Dans ce domaine la tâche des organisations européennes s'avère prééminente pour la protection du patrimoine et la conservation des témoignages historiques, géologiques, et biologiques d'une région en plein bouleversement.

Cependant cette action de préservation ne doit en aucune façon faire de la nature un musée ou un tableau; car la survie de l'humanité en dépend: il faut tout faire pour que la nature ne puisse jamais être un souvenir.

P. R. L.

*Le bassin méditerranéen a particulièrement souffert de l'action de l'homme. Aujourd'hui, on tente de réparer: reboisement en Espagne (Photo H. Roger-Viollet)*





(Photo Jean Proess)

# Nos forêts : nature, bois, loisir

Max Scheifele

Depuis quelques années, l'on se préoccupe de plus en plus des questions touchant à la protection de l'environnement. L'approvisionnement en énergie, les besoins individuels et collectifs croissants en espace, le développement de l'utilisation de produits chimiques pour protéger les forêts, l'élimination des déchets et leur recyclage sont au centre des débats. Il n'est donc pas étonnant que l'on s'intéresse aussi davantage à la forêt, qui recouvre environ 29% de la superficie de la République fédérale. L'affirmation que, dans un environnement de plus en plus artificiel, la forêt doit avant tout demeurer une réserve naturelle, semble être en contradiction avec les efforts tendant à accroître

la production du bois, eu égard au risque de pénurie mondiale de cette matière première. Or, l'exemple du Bade-Wurtemberg vise à démontrer qu'il est possible de concilier ces deux exigences en pratiquant une sylviculture rationnelle et efficace.

## Evolution des peuplements

Dans les forêts naturelles du Bade-Wurtemberg, les essences feuillues prédominaient. Des forêts de hêtres et de chênes, mélangés à des sapins, caractérisaient le paysage à faible altitude. Ce n'est que dans les zones montagneuses et boréales, par exemple en Forêt-Noire, dans la forêt souabe-franconienne, que les peuplements

consistaient essentiellement en sapins et en épicéas et aussi en partie en pins mélangés à des hêtres.

A l'époque où est née la sylviculture classique, donc à peu près en 1800, il y a eu un changement radical. Les forestiers de l'époque s'étaient fixé pour but de convertir en forêts productives les pâturages boisés dévastés, les alpages, les terres incultes, etc. Ils ont accompli un véritable exploit culturel.

Ces initiatives ont abouti à inverser complètement la proportion de un tiers de résineux et de deux tiers d'essences feuillues. Cette opération de conversion était en grande partie achevée à la fin du dix-neuvième siècle. Par la suite, la proportion de résineux et d'essences feuillues n'a plus guère évolué. Au total, l'on distingue trois périodes de reboisement : entre 1870 et 1900, après la première et après la seconde guerre mondiale. C'est de ces époques que datent bon nombre de peuplements actuels composés exclusivement d'épicéas et de pins, dont la transformation en peuplements mixtes adaptés aux conditions topographiques constitue une tâche essentielle pour les sylviculteurs d'aujourd'hui et de demain.

## Bases actuelles de l'exploitation forestière

La loi forestière du Land de Bade-Wurtemberg stipule que l'exploitation forestière doit tenir compte de la nécessité de conserver et de sauvegarder l'environnement, les équilibres naturels et les biens naturels. « Il convient de préserver les caractéristiques naturelles du paysage et sa diversité. Il convient de veiller tout particulièrement à l'aménagement et à l'entretien des lisières de forêts s'intégrant dans la nature. Il convient de préserver l'habitat de la faune et de la flore locales. Il convient d'assurer le maintien de gibier sain, en quantité appropriée. »

Si, à ses débuts, la sylviculture allemande classique était essentiellement axée sur la recherche d'un rendement et d'une rentabilité maximaux en matière de production de bois, aujourd'hui la loi contraint l'exploitation forestière à se préoccuper également de la sauvegarde de la vocation sociale et culturelle des forêts.

C'est pourquoi l'on a déclaré « forêts protégées » des forêts particulièrement menacées. Il s'agit ou bien de réserves intégrales, dont l'exploitation est totalement interdite afin que la végétation puisse s'y développer à l'abri des perturbations en fonction des lois naturelles, ou bien de forêts à préserver, dont l'exploitation doit favoriser le développement de certaines espèces végétales ou d'un certain type de peuplement. Pour déterminer les zones à protéger, l'on tient compte de considérations ayant trait à la sauvegarde des espèces, ainsi que de facteurs biologiques, écologiques, sociologiques, sylvicoles et topographiques.

L'existence de réserves intégrales et de forêts à préserver ne saurait servir d'alibi pour renoncer à exploiter les autres forêts dans des conditions proches de la nature.

Les travaux forestiers doivent se fonder sur des études topographiques approfondies, fournissant des indications sur les caractéristiques naturelles de la forêt et sur les types d'essences les mieux adaptés dans chaque cas. Sur ces bases, l'Administration des eaux et forêts du Land a défini les objectifs à long terme suivants :

- plantation et entretien de peuplements mixtes stables, proches de la nature, garantissant à long terme la présence d'essences feuillues ;
- culture d'espèces feuillues précises, notamment de chênes et d'essences feuillues nobles, mais aussi de hêtres dans les forêts d'essences feuillues naturelles du Land ;
- transformation des peuplements de résineux datant des différentes périodes de reboisement en peuplements mixtes proches de la nature.

## Réalisation des objectifs

La réalisation de ces objectifs à long terme exige la mise en œuvre, dans le cadre des travaux forestiers « quotidiens », de toute une série de mesures, dont je voudrais citer quelques-unes à titre d'exemple, en mettant en lumière leur influence sur le développement et la diversité de la flore et de la faune.

Partout où des espèces végétales différentes sont regroupées dans un espace relativement restreint, il existe des conditions de vie extrêmement diversifiées, qui conditionnent la présence d'une faune riche en espèces.

La plantation et l'entretien de peuplements mixtes proches de la nature revêtent donc une importance particulière du point de vue de la sylviculture. L'introduction, dans des peuplements de résineux,

(Photo Jean Lavergne)



d'essences feuillues, même en faibles quantités, favorise l'apparition d'une flore et d'une faune caractéristiques des forêts d'essences feuillues. Même l'entretien de petits groupes de feuillus dans des forêts composées exclusivement de résineux est important, et il convient de planifier la plantation d'essences feuillues dans des trouées ou des clairières.

Il faut recourir à la régénération naturelle dans tous les cas où c'est possible et opportun. De longs délais de régénération sont nécessaires pour la coexistence de tous les niveaux de développement d'une forêt, ainsi que de la flore et de la faune qu'elle abrite.

L'exemple du coq de bruyère, qui recherche les peuplements d'essences dures clairsemés, riches en baies, comme ils ne peuvent résulter que d'une régénération naturelle à long terme, montre qu'une espèce animale peut être menacée de disparition lorsqu'on passe de la régénération naturelle à la régénération artificielle.

La prolongation du délai de rotation est la condition de l'amélioration des possibilités de régénération naturelle. Des délais de régénération de trente à cinquante ans exigent des délais de rotation calculés en conséquence. Pour éviter la prolifération et les pertes de valeur, il faut, par exemple pour les peuplements de sapins, d'épicéas, de hêtres, aboutir à un délai de rotation d'environ cent trente ans. C'est la raison pour laquelle l'on augmente constamment les délais de rotation lors de la planification à moyen terme de l'exploitation.

L'aménagement des lisières de forêts revêt une importance particulière. Transition entre la forêt et le reste du paysage, elles influent sur la vie animale dans les deux types d'habitats et rehaussent, d'autre part, la beauté de la forêt.

Il faut donc prévoir un aménagement proche de la nature et riche en espèces.

La quantité de gibier, et notamment les cerfs et chevreuils, doit être adaptée aux caractéristiques topographiques. Des quantités trop importantes de gibier aboutissent à la dégradation de nos forêts, qui se traduit par la prédominance de l'épicéa et la disparition des sapins et des essences feuillues. Il arrive fréquemment que la quantité de gibier dépasse les limites du supportable pour la forêt. Une évolution de ce genre n'est souhaitable ni sur le plan sylvicole, ni sur le plan culturel.

La quantité de gibier doit donc être adaptée aux caractéristiques topographiques afin de permettre la pratique d'une sylviculture appropriée, proche de la nature, ne nécessitant pas de dépenses excessives en matière de protection de la forêt.

Le recours à des produits phytosanitaires entraîne des modifications de la faune et de la flore, surtout lorsqu'on le pratique à grande échelle. Il ne faut donc pas dépasser les quantités absolument nécessaires. En Bade-Wurtemberg, la protection inté-

grée de la flore, qui fait appel à des procédés physiques, chimiques, biologiques et sylvicoles, a permis de réduire de manière notable l'utilisation de produits chimiques.

L'opinion publique fait souvent la confusion entre l'utilisation d'engrais dans la forêt et celle de pesticides. Or, en sylviculture, l'on utilise essentiellement des engrais pour réparer les dégâts subis par les sols et les assainir, ce qui constitue une condition indispensable pour le développement de peuplements mixtes. Il s'agit donc d'une mesure qui, à plus long terme, contribue à améliorer notre environnement.

## Intérêts économiques et exigences de la protection de l'environnement

A première vue, la prise en considération des exigences de la protection de l'environnement dans le cadre de l'exploitation forestière n'apparaît possible qu'en réduisant la rentabilité. Si c'est sans doute vrai dans des cas particuliers, il faut cependant se garder de généraliser.

Les mesures que nous venons de décrire pour la conservation et l'amélioration des biotopes naturels, l'intensification de la régénération naturelle, l'augmentation des délais de rotation, l'accroissement de l'efficacité de l'exploitation en optant pour des essences adaptées aux conditions topographiques, offrent, en effet, encore des possibilités de rationalisation biologiques, permettant de tabler sur une augmentation de la productivité à long terme.

La forêt est appelée à remplir des fonctions aussi bien utilitaires que de protection et de détente. Dans un pays à forte densité de population, comme la République fédérale, il n'est pas possible d'envisager une séparation dans l'espace de ces fonctions, qui doivent au contraire être réunies toutes les trois dans un même lieu. La tâche du sylviculteur a donc un caractère non seulement technique et économique, mais aussi écologique et esthétique, celui-ci devant également veiller à sauvegarder la beauté de la forêt. M.S.

# Nos forêts : l'homme et la nature

Albert Noirfalise



## Rappels historiques

La forêt européenne a été manipulée par l'homme depuis si longtemps qu'on ne peut bien la comprendre qu'au travers de son histoire. Lorsque les agriculteurs néolithiques ont commencé à l'investir, il y a 6 à 7 000 ans, elle était cette forêt primitive et sauvage, profonde et mystérieuse qu'on appelle la forêt vierge ou forêt primaire. L'homme y a taillé, au fil des millénaires, de vastes clairières agricoles et pastorales, mais là où la forêt subsistait aux confins des finages ruraux, il l'a domestiquée en exploitant ses ressources: le bois comme matériau et combustible, la litière pour l'amendement des terres, l'humus pour des cultures temporaires sur brûlis, la couverture vivante du sol pour le pâturage du bétail. Lorsque plus tard l'industrie s'est développée, c'est encore la forêt qui a fourni le charbon de bois pour la métallurgie et la verrerie et les écorces de chêne pour la tannerie. La forêt européenne a donc été longtemps incorporée à l'économie agro-sylvo-pastorale; elle en a supporté les usages et les mésusages au prix d'une secondarisation et même d'une dégradation. Les documents d'époque en dressent le constat et les cartes détaillées établies à la fin du dix-huitième siècle – celles de Ferraris pour les Pays-Bas autrichiens et celles de Cassini pour le royaume de France – permettent d'en supputer l'ampleur.

On attendra le dix-septième siècle avant que les forêts usagères se dégagent timidement de l'emprise rurale. C'est alors que des « agronomes » avisés substituent la rotation culturale au régime des jachères, vulgarisent les soles à légumineuses pour fertiliser les terres et que se créent, en fonction du droit d'enclosure, des prés d'élevage entourés de haies vives, définitivement soustraits à l'errance des troupeaux. Une économie fermière s'établit et

*La forêt: il a fallu mille ans pour arriver à cette perfection d'équilibre et d'harmonie*  
(Photo Jim Hall – Farming and Wildlife Advisory Group)

se consolide; elle connaîtra vers la fin du dix-neuvième siècle une promotion irréversible, grâce à l'emploi des engrais. C'est alors que les forêts usagères et les parcours pastoraux sont progressivement libérés des contraintes traditionnelles. On leur appliquera dès lors les règlements sylvicoles déjà en usage dans les forêts domaniales, par exemple en France après les édits de Colbert. La sylviculture contemporaine était née.

Elle assumait conjointement deux tâches fondamentales. La première consistait à restaurer les forêts de vénerie et les forêts usagères en les transformant en peuplements de production. C'est l'origine de nos forêts aménagées d'essences indigènes, qui font l'objet d'interventions périodiques et planifiées, dites, selon les cas, coupes de transformation, d'exploitation ou d'ensemencement, dépressage des semis, éclaircies sélectives, etc. Trois régimes s'imposèrent selon les besoins: la futaie pleine réservée à la production de bois d'œuvre; le taillis encore destiné au bois de feu mais où l'on réservera quelques hautes tiges; enfin le taillis sous futaie, qui associe les deux objectifs. On peut qualifier cette sylviculture de « naturelle », parce qu'elle est fondée sur la promotion des essences indigènes et leur régénération spontanée. Son objectif est d'adapter le capital ligneux aux besoins de l'économie, mais en assurant sa pérennité et son rendement soutenu, par le renouvellement indéfini des peuplements.

La seconde tâche consistait à reboiser les parcours pastoraux abandonnés et dorénavant qualifiés d'« incultes ». Après des essais peu fructueux tentés au moyen des essences indigènes du climax, il apparut bientôt que le reboisement devait mettre en œuvre des essences plus frugales et tolérantes, bien adaptées aux découverts et aux sols appauvris, comme les pins, l'épicéa ou le mélèze. C'est l'origine de nos forêts artificielles ou forêts secondaires, qui ont permis de valoriser de vastes zones incultes et de revitaliser l'économie de ces régions. Cette sylviculture dite « artificielle » a donc procédé des circonstances historiques, mais son succès économique et technique fut tel qu'elle a servi de modèle répétitif.

## La sylviculture « naturelle »

La sylviculture dite « naturelle » est parfaitement compatible avec la conservation des biocénoses forestières. Elle est fondée sur le régime de la futaie jardinée par pieds d'arbres ou par groupes et confère à la forêt une structure qui simule celle des forêts vierges, dont il subsiste quelques exemplaires en Europe. L'étude dendrométrique de ces dernières montre en effet que la perfection de la forêt vierge tient essentiellement à sa maturité structurale. On y trouve des arbres d'âge vénérable, distribués par pieds ou bouquets, d'une grosseur et d'une hauteur inaccoutumées. La mortalité naturelle de la forêt

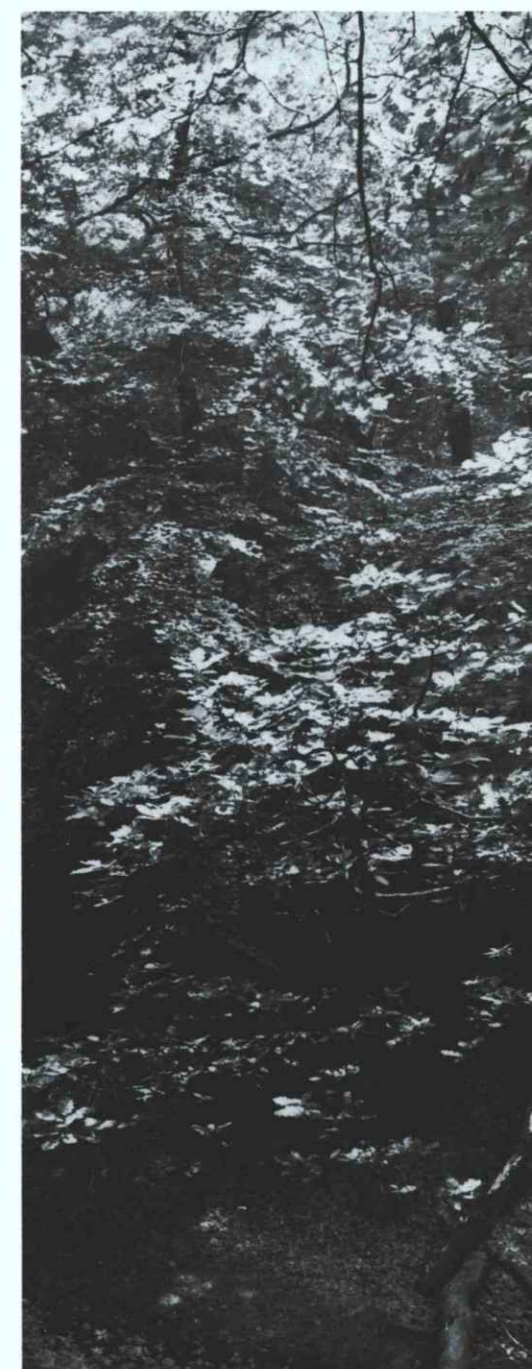
vierge se situe vers 300 ans pour les essences à bois peu duraminisé (hêtre, épicéa, sapin), vers 400 à 600 ans pour les arbres à bois dur (chêne, pin d'arole). On connaît dans les Rocheuses américaines de vieux pins de quelque 2 000 ans et les fameuses sequoyères de Californie atteignent 80 à 100 m de hauteur et plus de 2 000 ans d'âge. Ces durées indiquent en même temps le *turn over* biocénotique de la forêt, c'est-à-dire son cycle naturel de remplacement par ses propres semis. Ce cycle est en moyenne deux à trois fois plus long que le cycle culturel ou « révolution » que les forestiers appliquent à la forêt économique, où les bois sont coupés au moment où leur accroissement annuel commence à décliner du fait du vieillissement.

Ce que l'on sait aussi des forêts vierges non perturbées, c'est qu'elles ne sont pas ce fouillis d'arbres, de buissons et de lianes qui caractérise précisément — notamment sous les tropiques — les forêts secondarisées. Le plus souvent la forêt vierge est dominée, même à l'équateur, par une, deux ou trois essences principales, les plus compétitives à la fois dans le dôme et les parterres de semis. Le processus continu de mortalité et de régénération confère aussi à la forêt une structure dite d'équilibre, avec une distribution curvilinéaire des classes de grosseur, dans lesquelles le nombre de sujets décroît progressivement avec l'âge, non sans une certaine surpopulation des sujets les plus vieux et les plus longévifs.

Ce serait toutefois une erreur de croire que toute forêt vierge répond à ce modèle structural. Elle peut avoir subi durant son cycle de vie des perturbations brutales et répétées, dues aux chablis de vent, de neige ou de tornade, ou encore aux feux de foudre, qui frappent préférentiellement les vieux sujets décrépits, ou enfin aux accidents phytopathologiques, auxquels les vieux arbres sont le plus exposés. En d'autres termes, la forêt vierge peut revêtir une gamme de structures qui ne diffèrent de nos futaies jardinées que par la limitation des âges qu'on impose à ces dernières, pour des raisons économiques. La flore herbacée et buissonneuse du sous-bois y est comparable et aussi diverse dans nos forêts naturelles aménagées. Au surplus, le régime de la futaie régénérée par voie naturelle contribue aussi bien que la forêt vierge à maintenir une compétition intra- et inter-spécifique, favorable à la conservation de lignées dendrologiques d'une haute qualité génétique.

## La sylviculture « artificielle »

Tout autres sont les perspectives dans le cas de la sylviculture dite « artificielle ». Rappelons d'abord que les forêts qu'elle gère sont pour la plupart secondaires, c'est-à-dire reconstituées sur des terres incultes ou agricoles, où n'existait plus au préalable aucun élément des biocénoses forestières naturelles. En outre, la plupart





Trop souvent des plantations rentables mais monotones remplacent un paysage naturel (Photo SFRFB)

de ses peuplements étant équiennes, les arbres parviennent ensemble au terme d'exploitabilité, ce qui explique les abatages à blanc étoc. Si l'on veut sortir de ce cycle, il est nécessaire de transformer la forêt équienne en une forêt d'âge varié, soit par des coupes préparatoires d'ensemencement – dont le succès est problématique dans le cas des conifères – soit par des plantations de feuillus en cellules intercalaires. Cette opération, délicate et coûteuse, n'a guère été tentée que dans certaines forêts publiques, disposant d'une infrastructure permanente de gestion.

Les plantations artificielles sont en réalité des écosystèmes culturels; elles imposent au milieu des contraintes biocénotiques dépendantes de l'essence dominante. Néanmoins, elles recréent dans le site un microclimat forestier, qui est un préalable nécessaire pour qu'une biocénose sylvatique puisse s'y rétablir. La succession biologique qui s'amorce de la sorte est cependant toujours assez lente.

Sous les conifères, par exemple, dont les litières s'accumulent sur le sol et dont la minéralisation est lente, les conditions sont peu favorables à la maintenance ou au retour de la phytocénose naturelle, jusqu'au moment où le peuplement vieillit et

laisse filtrer plus de lumière diffuse. Alors réapparaissent à la fois des espèces de la végétation antérieure – par exemple des adventices agricoles ou des plantes de la lande – et des espèces de la sylvie naturelle dont la dissémination est assurée par le vent ou les oiseaux. Par contre, les essences et les espèces à fruits lourds tardent longtemps à revenir, même quand elles existent dans une forêt naturelle voisine. C'est par exemple le cas du chêne ou du hêtre, du muguet, de la jonquille ou de la jacinthe des bois dans l'Ouest de l'Europe. Si la forêt de conifères est exploitée à blanc étoc et suivie d'une replantation similaire, l'opération imposera naturellement un reflux de la succession à son point de départ.

La forêt secondaire de feuillus indigènes est, par principe, plus favorable à la reconstitution d'une biocénose naturelle, mais ici encore la succession reste lente. Les forêts secondaires de frêne, érable, orme et merisier qui se sont établies, parfois spontanément, sur les terres de culture des plateaux mosans, abandonnées par l'agriculture vers 1880, n'ont pas encore récupéré ni la structure, ni la composition de la forêt naturelle après un siècle; leur tapis végétal, sans doute très diversifié, comporte une majorité d'espèces banales à dissémination aisée, mais fort peu d'espèces vraiment caractéristiques. Les hêtraies ardennaises replantées il y a plus d'un siècle sur des sols essartés ou cultivés n'ont encore récupéré qu'une flore très incomplète, malgré le voisinage de hêtraies naturelles en bon état. Ceci nous montre combien le sol forestier, une fois détruit son écosystème, tarde à se restaurer dans ses propriétés initiales. C'est pourquoi le reboisement des taillis après un labour mécanique au bulldozer, tel qu'il est parfois préconisé, est une opération anti-écologique, car elle bouleverse pour longtemps le système d'humification du sol naturel, source principale d'éléments biogènes pour la croissance des arbres.

On peut aussi se demander si la sylviculture artificielle, pratiquée de façon répétée et comme monoculture, n'a pas pour effet d'oblitérer le contrôle qu'exerce la forêt naturelle sur les agents pathogènes et prédateurs. En fait, ce contrôle est loin d'être parfait dans la forêt naturelle, mais ceux-ci trouvent dans les monocul-

tures des possibilités de ravage qui résultent de l'uniformité des peuplements et d'une conservation sur place des complexes parasites. On sait en effet que les monocultures de conifères ou de peupliers sont beaucoup plus exposées à pareils accidents que la forêt naturelle aménagée. C'est peut-être là la principale limite à long terme des lignicultures artificielles, plus que leur effet souvent hypothétique sur la dégradation des sols.

### Quelques règles à respecter

La compatibilité de la sylviculture intensive avec la conservation de la nature implique aussi que l'approche écologique soit mieux intégrée dans les aménagements forestiers, dont la finalité majeure demeure inévitablement économique. On peut en définir les règles en quelques mots. La première consiste à conserver comme réserves forestières les hautes futaies naturelles, productrices de bois de qualité, parce qu'elles sont les témoins les moins modifiés de la sylvie primaire. La seconde est de convertir les forêts artificielles en forêts d'âges divers ou en forêts mélangées avec réintroduction des essences climaciques, là où cette opération est réalisable. Enfin, lorsque la sylviculture artificielle s'impose comme système économique, il est possible de la mieux intégrer dans le paysage notamment par la disposition des blocs et le tracé des lisières, en harmonie avec le relief et le paysage.

La dernière règle est d'éviter au cours des travaux de reboisement la destruction inconsiderée de biotopes remarquables par leur flore, leur végétation et leur faune; c'est le cas des incultes de valeur marginale, comme les tourbières, les marais et les zones humides qualifiées, les surfaces résiduelles de landes ou de pelouses semi-naturelles. Ces derniers refuges de la vie sauvage trouvent souvent au sein des aires boisées des conditions plus favorables à leur maintenance que dans l'espace rural; encore faut-il que le forestier se garde lui-même de les détruire ou de les mutiler, en voulant à tout prix en récupérer les derniers vestiges. Dans bien des cas, les conditions stationnelles de ces sites sont plutôt médiocres et nécessitent des investissements dont la productivité économique demeure hasardeuse. A.N.



Les petits marécages forestiers abritent une vie très active

# Les agriculteurs: changement de mentalité!

Jim Hall

Lorsqu'il s'agit de conservation, l'attention du public et des gouvernements est principalement tournée vers des problèmes évidents, tels que la pollution provoquée par les déversements de pétrole, la nécessité de mettre à la disposition du gibier d'eau des zones internationalement sûres, les réserves naturelles présentant un grand intérêt scientifique, etc. Maintenant s'y ajoute la nécessité urgente d'étudier les incidences du progrès sur l'ensemble de l'environnement et, principalement, celles de l'agriculture sur le paysage.

Neuf années passées en qualité de conseiller du Groupe consultatif de l'agriculture et de la vie sauvage (*Farming and Wildlife Advisory Group, FWAG*) m'ont enseigné que s'il existe de grandes possibilités en matière de conservation de la vie sauvage et du paysage, il reste beaucoup à faire pour que la nécessité de la conservation soit universellement comprise et acceptée. Avant d'exposer les possibilités d'aménagement des utilisations du sol, je crois utile de donner un aperçu d'ensemble.

### Le paysan mis en accusation

L'histoire nous montre que l'homme a toujours manipulé ce qui l'entoure pour répondre à ses besoins, première condition de sa survie, et qu'il a constamment désiré lui apporter des améliorations de telle sorte que, émergeant de la nature, l'homme est parvenu à dominer celle-ci. On pense évidemment aux pressions en faveur du changement qui se sont fait sentir avec la progression démographique. Or, au cours des quarante dernières années, la recherche et le développement scientifiques ont connu un tel essor que

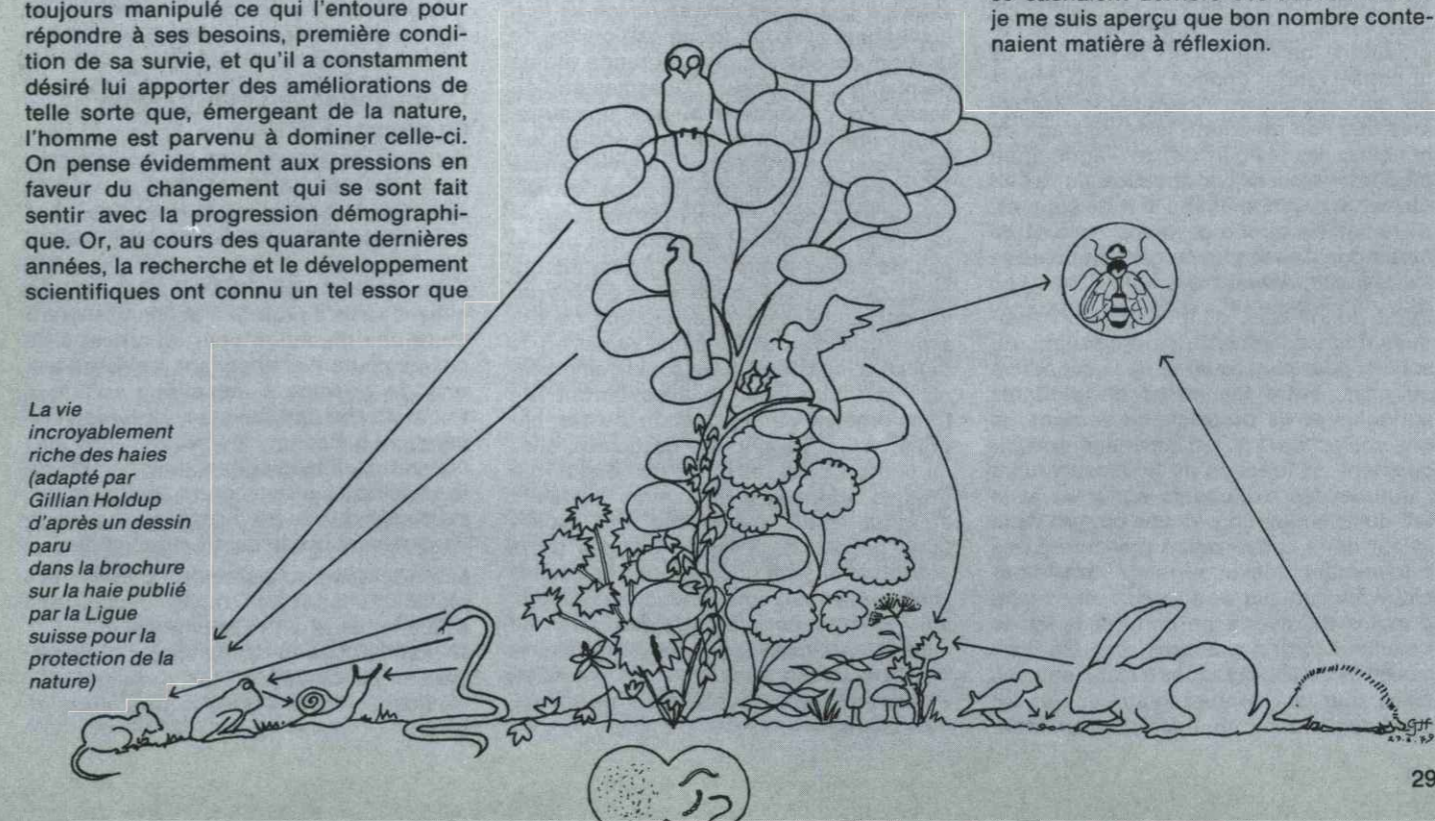
nous disposons d'une capacité technique qui nous permet de supplanter à peu près instantanément tout ce qui est naturel par nos récoltes et notre cheptel: il n'y a plus de facteur temps qui permette à la nature (la vie sauvage) de s'adapter.

C'est la conscience de cette capacité de changement instantané qui m'a incité il y a quelques années à utiliser les mots de «nouveau paysage culturel». Il ne s'agissait pas de forger une expression percutante, mais d'affirmer un besoin, le besoin de parvenir à décider ce qu'il convient de faire lorsqu'il s'agit de conservation de la vie sauvage et du paysage, de quelle manière la décision doit être prise et qui doit être appelé à l'exécuter.

Le choix du terme «paysage» était peut-être plus instinctif que raisonné. Pour la plupart des gens il a un sens, tandis que l'expression de vie sauvage oblige à mieux comprendre le monde biologique dans lequel nous œuvrons, quelque chose de plus fondamental que la seule protection d'espèces menacées, aussi louable qu'elle puisse être, et plus essentielle à la survie de l'humanité. La loi britannique de 1949 sur le paysage a établi le lien entre les deux notions lorsqu'elle a

défini le paysage comme «beauté naturelle» et précisé que sa protection devait inclure celle de la flore et de la faune, termes scientifiques correspondant à la vie sauvage.

Si l'on veut comprendre quelles sont mes compétences pour parler en ces termes, il faut savoir qu'en premier lieu je suis un campagnard. Je suis né et j'ai grandi dans une ferme qui était belle dans son cadre et constituait un véritable refuge pour la vie sauvage. Dans un certain sens, la crise agricole des années 30 l'a maintenue dans cet état; les capitaux étaient rares pour mettre les terres en valeur, l'homme et la vie sauvage vivaient dans un certain état d'équilibre. J'ai quitté mon milieu agricole pour l'industrie, puis j'ai servi sous les drapeaux pendant la seconde guerre mondiale. Lorsque je suis retourné sur mes terres, mon horizon s'était élargi, ce qui devait s'avérer important lorsque, dans les années 60, j'entendais accuser les agriculteurs de détruire le paysage parce qu'ils agrandissaient leurs champs et d'empoisonner la terre en utilisant des produits chimiques. Comme bon nombre d'entre eux, j'étais froissé par ces accusations, mais contrairement à la plupart, j'ai recherché quelles étaient les raisons qui se cachaient derrière ces accusations et je me suis aperçu que bon nombre contenaient matière à réflexion.



La vie incroyablement riche des haies (adapté par Gillian Holdup d'après un dessin paru dans la brochure sur la haie publié par la Ligue suisse pour la protection de la nature)

## «FWAG»

C'est vers la même époque que se situent les premiers travaux d'un petit organisme défendant les intérêts de l'agriculture et de la conservation, travaux qui ont abouti à la formation du Groupe consultatif pour l'agriculture et la vie sauvage (FWAG). Ce groupe s'est rendu compte que personne n'était chargé d'évaluer les conséquences de l'évolution que connaissait le monde agricole; que personne ne se demandait s'il y avait lieu d'intervenir ou, si une action particulière s'imposait, on intervenait comme il convenait. La première mesure consistait à évaluer les effets du changement grâce à une étude pratique effectuée dans une exploitation agricole. Pour la première fois, la vie sauvage a été étudiée au préalable – arbres, buissons, plantes, oiseaux, insectes, etc. Ces informations ont été incorporées au plan d'aménagement futur d'une exploitation. Cette étude, maintenant connue sous le nom de *Silsoe Exercise*, a montré que si des changements devaient être opérés pour que l'exploitation soit viable, ces changements pouvaient être effectués sans la dévastation accompagnant les «améliorations» apportées en général aux exploitations agricoles. Une société mixte composée d'une centaine de vigoureux agriculteurs, propriétaires terriens, conseillers agricoles, membres d'organismes de conservation légaux et bénévoles, personnalités, s'associa à la planification. Les membres se joignirent également à un débat et à un échange de vues. Ce fut là une occasion historique qui marqua une évolution de la pensée, dans les milieux agricoles comme dans ceux qui s'intéressaient à la conservation.

Le FWAG, qui constituait un organisme indépendant englobant les intérêts de l'agriculture, de la propriété terrienne et de la conservation, énonça alors ses objectifs qui consistaient à identifier les problèmes que l'on rencontre lorsqu'il s'agit de concilier les exigences de l'agriculture moderne avec la conservation de la nature et le paysage qui lui sert de support; d'étudier les zones de compromis et de faire connaître le plus largement possible les résultats de ces travaux.

Etant donné que, dans les îles britanniques, l'aménagement des utilisations du sol est, pour plus de 80 % de la superficie du pays, entre les mains d'exploitants agricoles et de propriétaires terriens, et que moins de 1 % est aménagé spécifiquement en fonction de la conservation, l'attitude des exploitants agricoles et le fait qu'ils soient convaincus ou non de la valeur de la conservation présentent très évidemment une importance considérable, voire capitale. Je suis convaincu que, à moins d'arriver à un consensus sur le «meilleur parti à prendre» s'agissant de ces 80 % du sol, les zones à statut spécial, telles que les réserves naturelles et les sites présentant un intérêt scientifique

particulier, deviendront des îlots-musées dans une mer d'indifférence. Notre paysage se détériorera au point de devenir une suite monotone de cultures avec leurs ennemis et les maladies qui les ravagent. Ce qui l'emportera, c'est ce que l'on a qualifié un jour de «déséquilibre de la nature». Je ne suis pourtant pas découragé. Le FWAG a toujours été convaincu que notre objectif doit être de nous rapprocher des hommes qui décident en dernier ressort: les agriculteurs et les propriétaires terriens. Malgré les facteurs économiques qui peuvent freiner ces mouvements, tels que la compression prix-coûts (au moment où j'écris cet article, il se manifeste une tendance à geler les prix agricoles alors que les coûts augmentent inexorablement), et les facteurs psychologiques paralysants, par exemple le sentiment que la société ne s'en soucie pas, on constate une progression du nombre d'individus qui gèrent leurs exploitations et leurs terres en tenant constamment compte de la vie sauvage et du paysage; en même temps, on consulte de plus en plus souvent nos trente groupes de comités. Qu'est-ce que cela signifie dans la pratique?

Commençons par souligner que la conservation de la vie sauvage et du paysage n'est pas nécessairement compliquée ou coûteuse. Chacun peut faire beaucoup en utilisant ses capacités d'observation et son bon sens, et en étant au courant de quelques faits élémentaires.

Les mesures de sauvegarde de la campagne peuvent être considérées principalement de trois points de vue.

### Les réserves naturelles

Tout d'abord, on attache la plus grande valeur à des zones qui, en raison de leur ancienneté et d'une forme particulière de gestion, conservent la plus grande variété de plantes, d'animaux, d'insectes et d'oiseaux. Pour une raison ou pour une autre, l'agriculture intensive les aura épargnées. Bon nombre d'entre elles ont été acquises par des organismes publics ou bénévoles, en vue de constituer des réserves naturelles. Elles constituent souvent des paysages de grand intérêt. Il en existe encore beaucoup dans le cas de terres gérées par les agriculteurs eux-mêmes, que ce soit avec ou sans aide financière. Vastes ou de petites dimensions, elles sont irremplaçables car, une fois qu'elles auront été transformées par l'irrigation ou les engrais ou par l'emploi de pesticides, elles ne pourront pas retrouver leur état primitif. Ces données élémentaires devraient être clairement expliquées aux exploitants par les organismes chargés de la conservation; les raisons pour lesquelles elles présentent une valeur particulière, ainsi que la nécessité de les gérer de manière spéciale devraient être clairement exposées. Il ne faut pas, en effet, s'imaginer que chacun connaît les problèmes en cause.



(Photo Y. et M. Vial – Jacana)

Malheureusement, il n'est pas toujours possible, même avec de la bonne volonté et de la compréhension, de faire supporter aux entreprises les coûts de gestion plus élevés et le rendement plus faible de ces zones spéciales, de sorte que celles-ci sont constamment menacées. L'État peut décider que les intérêts nationaux doivent l'emporter sur les intérêts personnels; cependant, ces décisions ne doivent pas être de simples mesures de confiscation.

Dans ces zones, le bon sens a encore un rôle à jouer, et les conseils en matière de gestion sont nécessaires et devraient être largement dispensés.

Il existe aussi des zones où le paysage est d'une beauté exceptionnelle et mérite un régime de sauvegarde particulier dont bénéficierait aussi la vie sauvage.

### L'aménagement et la gestion du paysage

On peut aussi considérer le paysage du point de vue de l'ensemble des terres agricoles. Chaque exploitation possède sa propre gamme de paysages et de vie sauvage. Elle comportera certains îlots présentant un intérêt particulier, des spécimens rares à protéger, et l'on observera toute une gradation pour en arriver à ce qui est courant et abondant. Il existe aussi une vie sauvage à laquelle la culture a fourni un abri particulier et qui, lorsqu'elle en arrive à menacer les cultures, doit être combattue. Il faut, certes, tenir compte de la viabilité et lutter contre les parasites, mais cela doit se faire sans provoquer de changement ou de destruction inutiles.

Les divers aspects sous lesquels les exploitations agricoles nous préoccupent valent la peine d'être énumérés:

- limites des champs, haies, berges, murs et palissades;
- rideaux-abris, brise-vent, taillis et bois;

- brousse, landes et marais;
- zones d'accès, routes, pistes, pistes cavalières, sentiers et leurs accotements;
- abords des bâtiments agricoles, parcs à bestiaux, parcs à machines;
- parcelles en friche, talus et pentes escarpées, petits prés clôturés;
- zones humides, marécages, étangs, lacs, réservoirs, cavités boueuses;
- eaux courantes, cours d'eau, ruisseaux, fossés;
- marnières, anciennes carrières de craie, carrières;
- lignes de chemin de fer désaffectées.

Sans savoir exactement quelles sont les plantes, les oiseaux, les insectes ou les mammifères qui y vivent, on peut supposer avec certitude que toutes ces zones possèdent leurs formes propres de vie sauvage. Cela est plus facile à comprendre si l'on se souvient que l'expression de «vie sauvage» englobe tout ce qui vit sans être cultivé ou domestiqué, de sorte que les plantes poussant dans une haie ou les arbres de la forêt sont une forme de vie sauvage tout comme les bruants jaunes (*Emberiza citrinella*), les perdrix, ou les papillons vulcains qui y vivent; elle englobe aussi des micro-organismes du sol.

Dans la plupart des cas, ces zones feront partie de l'exploitation, par exemple le bord de la route, les fossés et la rivière, ou bien elles présenteront une valeur marginale, par exemple les creux d'eau difficiles à assécher, les rives et les étangs. Quelle que soit la catégorie dont elles font partie, on ne saurait les gérer sans un plan. Tout d'abord, il existe un équilibre entre les zones productives et les zones improductives; l'exploitation ou le domaine doit évidemment être rentable. Une fois que les besoins essentiels sont satisfaits, on peut laisser subsister suffisamment de vie sauvage et de traits caracté-

ristiques du paysage pour que la campagne demeure acceptable. Elle sera différente de la campagne qui existait il y a une trentaine d'années encore, mais elle devrait être telle que l'exploitation puisse produire un revenu raisonnable si elle est gérée avec compétence.

Certains considèrent que cette approche revient à dénuder totalement le paysage, alors que nous savons qu'elle comporte un grand élément de choix. Les dimensions maximales raisonnables pour un champ pourraient être de l'ordre de 20 hectares. On devrait décider qu'il en sera ainsi et s'y tenir, sinon les haies finiront par disparaître; mais il existe encore une quantité de champs dont la superficie est de l'ordre de 10 à 15 hectares. Certains exploitants recherchent le maximum de rentabilité comme s'ils étaient poussés par une force irrésistible, bien que la majeure partie aille au percepteur. D'autres exploiteront leur terre tout aussi bien, mais profiteront de leur bois pour aller à la chasse et prendront plaisir à leurs primevères, à leurs hiboux ou à leurs éperviers. D'autres encore manquent d'imagination au point qu'ils jetteront boîtes de conserves et vieux pneus dans leurs étangs, alors que quelques-uns veilleront à la propreté de ceux-ci et s'enorgueilleront de tout ce qui y pousse et s'y meurt.

Tout cela peut être réalisé dans le sens de l'aménagement général. Les hommes qui travaillent sur un domaine devraient en connaître le plan. Par ignorance ou insouciance, ils n'abattraient plus les arbres qui ont été plantés au coin des champs ou les jeunes arbres que l'on a laissés pousser dans les haies qui subsistent. Lorsqu'on a recours au pulvérisateur, on évitera qu'il n'atteigne des zones naturelles. Le surplus sera utilisé sur d'autres récoltes, mais ne sera jamais répandu là où il pousse des plantes sauvages. Il ne devrait jamais y avoir de surplus; c'est avec une économie saine que l'on obtient une bonne conservation.

L'aménagement et la gestion du paysage englobent désormais les opérations quotidiennes d'une exploitation agricole. Ils englobent même – et cela peut paraître nouveau à certains – le choix des produits chimiques à utiliser, le moment où il convient d'effectuer ou non les pulvérisations étant indiqué de manière très précise. En plus de la dépense inutile, les ennemis des cultures deviennent résistants aux insecticides, les prédateurs de ces ennemis sont moins nombreux et ces derniers prolifèrent en conséquence. Il ne convient jamais non plus d'oublier que nous utilisons à l'heure actuelle certains produits chimiques très toxiques, dangereux tant pour l'homme que pour diverses formes de vie sauvage.

En Grande-Bretagne, une bonne partie des informations nécessaires pour choisir et utiliser convenablement ces produits figure sur l'étiquette. Toutes ces précautions profitent par ailleurs au gibier.

## La «réhabilitation»

La troisième manière de s'occuper du paysage relève de la «réhabilitation». Parfois celle-ci peut être motivée par un sursaut de conscience pour les actions passées, parfois on veut améliorer le cadre de travail ou les perspectives de chasse. Elle peut être liée à des travaux d'aménagement: par exemple, faire d'un réservoir pour l'irrigation une zone attrayante et intéressante grâce à un profil approprié du fond et à l'introduction de végétation aquatique. Il peut s'agir de planter des arbres, ou même des haies. Des étangs ont été créés uniquement pour le plaisir d'avoir un étang, qui peut servir parfois de réservoir d'eau en cas d'incendie. Des nichoirs ont été fixés aux arbres. Mes convictions ont été récemment étayées par une déclaration conjointe de la *National Farmers Union* et de la *County Landowners Association*, qui estiment que leurs membres devraient accepter une part de responsabilité lorsqu'il s'agit de prendre soin du paysage. Je suis également convaincu que la société doit reconnaître qu'elle a un rôle à jouer et que des priorités devront être établies.

Tout cela nous offre un point de départ. Des conseils peuvent être nécessaires sur le point de savoir quels sont les meilleurs arbres ou arbustes à planter ou sur la meilleure façon d'aménager un taillis ou un bois. Le FWAG dispose d'un réseau comprenant trente filiales bénévoles qui ont commencé à offrir aux exploitants et aux propriétaires terriens un service complet de consultations, utilisant au mieux les ressources existantes et créant de nouvelles ressources lorsque des crédits peuvent être dégagés. Néanmoins, on doit dire que la société apporte à la conservation un soutien parcimonieux. Si sa contribution financière donnait la mesure des besoins et si la bonne volonté des exploitants et des propriétaires terriens venait à faire défaut, les perspectives seraient en effet bien sombres.

Néanmoins, je citerai, pour conclure, ce slogan de la *National Farmers Union* et de la *County Landowners Association*: «Observez, programmez, agissez.» Chacun doit savoir qu'il faut choisir entre la sauvegarde du paysage et sa destruction. J.H.





Production de pommes aux Pays-Bas où les mesures intégrées de lutte contre les ennemis des cultures sont de plus en plus répandues (Photo ANWB)

## Il y a des alternatives

Rudy Rabbinge et R.S. Loomis

On peut définir l'agriculture comme une activité humaine faisant appel à l'énergie solaire pour convertir des végétaux et des animaux en matières organiques utiles. Un petit nombre d'éléments de base suffit: une espèce végétale convenablement choisie, un lopin de terre, un peu de soleil et de pluie et de la main-d'œuvre. L'homme s'efforce de gérer cultures et sols de manière à obtenir un rapport raisonnable pour le capital, le travail et l'énergie qu'il consacre à cette activité.

Au cours des cinquante dernières années, l'agriculture a été fortement influencée par l'industrialisation et par les progrès de la biologie et des sciences de l'environnement. Les connaissances nouvelles en matière de nutrition végétale et de sélection, par exemple, ont permis une amélioration notable des rendements.

L'intérêt pour la conservation de la nature ne cesse de croître, le goût de l'aménagement du paysage se développe et l'urbanisation et les loisirs demandent des superficies toujours plus étendues. Il a donc fallu trouver des compromis. Le présent article décrit plusieurs politiques d'utilisation des sols en mettant en relief une orientation possible du développement sélectif.

### L'agriculture moderne

L'agriculture moderne de haute technicité est un grand consommateur d'énergie et de produits chimiques dérivés de combustibles fossiles. Actuellement, on peut chiffrer à 420 g/joule, par travailleur agricole et par an, l'énergie fossile consommée par l'agriculture hollandaise, ce qui est du même ordre que la consommation des industries manufacturières et correspond, on peut le noter au passage, à la

consommation d'énergie de quinze foyers hollandais moyens.

Les chiffres suivants illustrent cette évolution: en 1950 le rendement moyen du blé était de 35 quintaux à l'hectare, en 1970 cette moyenne était passée à 50 quintaux et en 1978 à 67, des rendements de 70 à 80 quintaux à l'hectare n'étant pas exceptionnels. On observe la même tendance pour la betterave à sucre, la pomme de terre et les cultures herbagères.

La quantité d'énergie fossile consommée par kilo de blé produit est restée inchangée depuis 1950, mais la main-d'œuvre a diminué de moitié. Ces chiffres traduisent bien l'efficacité accrue des modes de production. Si cette évolution se poursuit, on peut se demander quels seront ses effets sur l'environnement. Pour répondre à cette question, il faut étudier le rapport entre l'augmentation de la production et l'apport de travail et d'énergie fossile.

### La loi des rendements décroissants

Les autres facteurs de production étant maintenus constants, un apport supplémentaire d'azote entraîne une augmentation du rendement; mais tout nouvel apport d'azote donne une augmentation plus faible de ce rendement. C'est ce phénomène que traduit la loi des rendements décroissants. Toutefois, aucun agriculteur ne se limite à l'azote. Il adapte plutôt les uns aux autres les différents facteurs de production de sorte que l'augmentation de l'azote n'intervient que lorsque la fertilisation par le phosphore est correcte et que les ressources en eau, etc., sont suffisantes. Un bon agriculteur veille à prendre en compte et à contrôler tous les facteurs de croissance le plus efficace-

ment possible. On peut se demander si la loi des rendements décroissants reste valable dans le cas d'une combinaison de facteurs de croissance et d'ingénierie agricole. C'est le contraire qui est vrai. Sans apport extérieur, des facteurs tels que la faible quantité d'azote naturellement disponible et les maladies maintiennent les rendements à un niveau peu élevé. De petits apports d'énergie fossile (sous forme d'engrais par exemple) peuvent augmenter considérablement la productivité. Si l'on considère alors la courbe de réponse globale du point de vue de l'énergie, on peut constater une augmentation de la production par unité d'«intrant». Cette réponse inattendue tient à la nature du processus de production. Un sol d'un pH égal à 6 est nécessaire pour obtenir des niveaux de production normaux, disons 50 quintaux de blé à l'hectare, mais peut aussi donner des quantités beaucoup plus élevées (100 quintaux à l'hectare). Un accroissement du facteur de production chaux n'est pas nécessaire. Par contre, des rendements élevés supposent une protection contre les insectes et les maladies et une quantité d'eau suffisante. Mais la lutte contre les ennemis des cultures exige plus que de grandes quantités d'énergie, du savoir-faire et l'expérience des techniques chimiques et biologiques. Le moment de l'intervention est important pour l'action phytosanitaire de même que pour toute autre intervention aux divers stades et particulièrement à celui de la récolte, car une erreur dans le choix du moment peut faire baisser considérablement le rendement. Pour ce qui est de la production herbagère, il apparaît de plus en plus clairement que, dans la partie nord-ouest de l'Europe, on pourrait atteindre un rendement de 20 tonnes de matière sèche à l'hectare. Toutefois, les

perles par fauchage et pâturage sont si importantes qu'en pratique les rendements ne sont guère supérieurs à 7 ou 8 tonnes de matière sèche à l'hectare. Ce large écart entre rendement potentiel et rendement réel est en grande partie attribuable à des erreurs au niveau du calendrier des opérations et à la négligence. Les techniques qui permettraient de limiter ces pertes sont connues, mais l'insuffisance de la main-d'œuvre au moment voulu nuit à l'efficacité. En fait, l'apport d'énergie fossile destinée à augmenter les rendements n'est parfaitement efficace que si l'agriculteur possède aussi la compétence requise. Les progrès de notre connaissance de l'utilisation et de la gestion de l'eau, de la structure et de la texture du sol, l'emploi généralisé des fertilisants et la connaissance de plus en plus approfondie des maladies et des parasites font que ces facteurs, qui tous sont soumis à l'action de l'agriculteur, ne sont plus au même degré limitatifs pour la production agricole. On constate désormais que l'ensoleillement, la température et les caractéristiques physiologiques des cultures sont souvent les principaux facteurs limitatifs.

Cette conclusion est conforme à l'évolution historique de la production agricole. L'augmentation du rendement peut renforcer la productivité du travail et encourager un emploi plus rationnel de l'énergie fossile, mais il faut bien voir que ces avantages dépendent de la compétence que suppose l'application correcte — quand il faut et où il faut — des mesures propres à accroître la productivité.

### Conservation de la nature

Au premier abord, cette description de l'agriculture à haute technicité peut sembler étrange dans une publication consacrée à la protection de la nature et à la conservation de la faune sauvage et de ses habitats. Cependant, le fait est que cette agriculture à haute technicité existe dans nos pays où elle est indispensable pour assurer correctement l'alimentation de populations très denses. Les politiques de conservation de la nature doivent tenir compte de cette nécessité d'une agriculture viable.

La productivité à l'hectare peut augmenter considérablement lorsque l'on fait appel à l'énergie fossile pour fertiliser ou amender les sols et que l'on dispose d'une main-d'œuvre hautement spécialisée, ce qui peut d'ailleurs libérer des terres pour d'autres usages, sylviculture, urbanisation, loisirs, réserves naturelles, mais aussi pour une agriculture moins intensive. Ce dernier point est particu-

lièrement important en Europe occidentale où les paysages ont été modelés par une agriculture séculaire. Le fait qu'avec une agriculture hautement productive la superficie nécessaire à la production alimentaire par tête d'habitant soit réduite ouvre des possibilités pour la mise en œuvre de cette conception. Dans la majorité de nos régions agricoles il est possible d'intégrer conservation de la nature, agriculture extensive et agriculture intensive. Des systèmes permettant à la fois un bon rendement économique pour une agriculture de faible intensité et une valorisation de la vie sauvage sont encore à élaborer. Dans les décennies qui viennent, les options possibles apparaîtront plus clairement.

Pour voir comment pourrait fonctionner une technologie de ce type on peut prendre l'exemple des pâturages servant à l'élevage du bétail pour la boucherie.

La nécessité de recourir à ces systèmes agricoles extensifs ne tient pas tant aux produits eux-mêmes qu'au fait qu'il faut garder des emplois en milieu rural et maintenir les paysages historiques.

Dans ce secteur à faible rendement, le nombre de travailleurs par hectare devrait être peu élevé et l'apport d'énergie fossile ne devrait pas augmenter trop. On serait ainsi mieux armé pour empêcher la disparition des prairies riches d'une grande diversité d'espèces végétales. Etant donné que ce système vise essentiellement la sauvegarde des paysages, le cheptel est moins nombreux qu'il ne le serait si l'on recherchait la productivité maximale. Une plus forte proportion de terres pourrait être reboisée ou servir à la conservation de la nature.

On peut donc distinguer trois types d'activité différents: une production fortement consommatrice de main-d'œuvre et d'énergie fossile dans une zone limitée; une agriculture moins intensive ayant surtout pour objectif la conservation des pay-

sages et de la vie sauvage, et enfin des superficies réservées exclusivement à la sylviculture, à la conservation de la nature, etc.

### Développement sélectif

Les systèmes agricoles que nous venons de suggérer peuvent entraîner des complications au niveau de la politique agricole.

Il faut se garder de donner à entendre que l'agriculture à haut rendement et à forte consommation de main-d'œuvre et d'énergie fossile est incompatible avec la vie sauvage. Les zones emblavées peuvent être dépourvues de flore et de faune sauvages, mais ce n'est pas obligatoirement le cas des bordures des champs et des parcelles non ensemencées. On peut aussi apporter des améliorations notamment pour ce qui est des mesures les plus perfectionnées de lutte contre les ennemis des cultures. Dans de nombreux cas la production de 60 quintaux de blé à l'hectare ne demande pas plus d'énergie fossile qu'une production de 80 à 100 quintaux. L'emploi des pesticides pourrait être réduit si nous pouvions améliorer les méthodes de lutte biologique. On peut, pour illustrer ces possibilités, décrire le mode de production des pommes aux Pays-Bas où les mesures intégrées de lutte contre les ennemis des cultures sont de plus en plus répandues. Elles nécessitent beaucoup de savoir-faire et d'expérience mais ont permis une réduction rapide et considérable des quantités de pesticides nécessaires à la protection des récoltes.

Depuis le milieu des années 60 on procédait habituellement par saison à quelque 25 pulvérisations de pesticides. Il s'agissait dans la plupart des cas de mesures préventives appliquées selon un schéma fixé à l'avance. Les inconvénients de ce système étaient multiples. La résistance aux pesticides se développait de manière telle qu'il fallait sans cesse accroître le



En Champagne, les vignes reçoivent aussi des traitements naturels: pulvérisation d'un activateur de végétation aux extraits de plantes (Photo R. Zimmermann - Nature et Progrès)

nombre des traitements et celui des composés. Pour briser ce cercle vicieux et réduire les effets nuisibles, on a mis au point des méthodes intégrant action chimique et action biologique.

Dans ce cas concret, il s'agit à la fois de méthodes classiques de lutte biologique faisant appel entre autres à la résistance de la plante hôte, et de procédés nouveaux et plus sophistiqués comprenant les méthodes de culture, les manipulations génétiques des parasites et l'emploi sélectif des phéromones et d'hormones d'insecte, ainsi que de pesticides courants à condition qu'ils soient sélectifs. La recherche dans ce domaine a permis des progrès considérables. Pour la pomme, le nombre des pulvérisations a beaucoup diminué et l'emploi des composés les plus sélectifs est de plus en plus répandu. Les méthodes biologiques sont appliquées pour lutter contre bon nombre d'organismes secondaires qui après le traitement contre les parasites primaires devenaient eux-mêmes nuisibles parce que les produits employés avaient éliminé leurs ennemis naturels. L'araignée rouge et les tordeuses, par exemple, les plus dangereux parasites de la pomme, peuvent être tenus en échec par leurs ennemis naturels. L'araignée rouge est neutralisée par les acariens entomophages et les tordeuses par l'action combinée de parasites et de bactéroïdes. Pour lutter contre ces parasites secondaires on met actuellement au point des méthodes très perfectionnées qui devraient permettre un système de défense satisfaisant.

Cela ne s'est pas fait sans difficultés ni sans frais, car il fallait une équipe de recherche bien équipée, travaillant en liaison avec un service d'application spécialisé.

#### Autres possibilités

Nous avons tenté de présenter une conception de l'agriculture qui soit compatible avec les objectifs formulés en introduction et n'exclue pas la conservation de la nature, mais au contraire la facilite. La mise en œuvre de cette conception nécessitera une révision radicale des pratiques actuelles puisque la consolidation du paysage historique suppose, à côté d'une agriculture à haute technicité, la présence d'une autre agriculture moins intensive.

Une autre option consisterait à répartir les terres entre la conservation de la nature et l'agriculture à haute technicité mais cela semble incompatible avec la conservation des paysages et le maintien de l'emploi dans l'agriculture. Une bonne partie des terres traditionnellement cultivées serait alors soustraite à la production au profit de forêts probablement pauvres. Une troisième orientation est prônée par ceux qui soutiennent que l'agriculture devrait consommer moins d'énergie fossile et appliquer des méthodes « biologiquement » plus saines.

Ces champions d'une « autre » technologie souhaitent également supprimer du système de production les engrais artificiels et les biocides. Il faudrait à la ferme plus de travail humain et moins de tracteurs et autres machines consommatrices d'énergie. Il est clair que cette conception repose sur une idéologie ignorante de la réalité du monde actuel. Pour réduire un peu la consommation d'énergie fossile, il faudrait accroître considérablement l'apport d'énergie humaine. Qui plus est, toute la superficie disponible serait nécessaire à la production agricole puisque la productivité serait moindre (20 à 30 quintaux de blé à l'hectare au lieu de 70 à 80 dans l'agriculture à haute technicité). A partir d'un certain seuil, la qualité de l'alimentation pourrait être menacée. Les nombreux travailleurs engagés dans le processus de production devraient se contenter de très bas salaires à moins que les prix n'augmentent considérablement. Ces perspectives ne sont guère prometteuses pour la société, pas plus d'ailleurs que pour la conservation de la nature, puisque la production agricole exigerait trop de terres.

La nécessité s'impose d'un développement sélectif avec une agriculture hautement technicisée, centrée sur les meilleures terres, c'est-à-dire une agriculture consommatrice de main-d'œuvre et de capitaux, requérant des travailleurs hautement qualifiés et bien équipés et disposant de suffisamment de temps pour appliquer leurs connaissances. Pour limiter l'emploi de biocides, il faudrait se préoccuper plus activement de mettre au point des systèmes de lutte intégrée contre les parasites ainsi que des systèmes d'alarme. Il faudrait, de plus, intensifier la recherche de manière à pouvoir élaborer de nouvelles techniques de gestion pour les vastes régions consacrées à l'agriculture extensive. Ces systèmes de gestion peuvent appliquer une grande partie de la technologie moderne mais de manière telle que la consommation de main-d'œuvre et d'énergie par unité de superficie reste faible. Les paysages, la flore et la faune sauvages, la conservation de la nature seront très importants dans ces régions et les revenus ainsi obtenus devraient être suffisants pour couvrir les frais de l'agriculteur.

Dans ce système de développement sélectif, une partie considérable de la superficie totale reste disponible pour d'autres activités telles que la sylviculture, la conservation de la nature et l'urbanisation.

Il faut espérer que les responsables politiques ne tarderont pas à examiner les options que nous venons de décrire.

R.R. et R.S.L.

## Auteurs des articles du présent numéro

M. Hans Hürlimann  
Conseiller fédéral  
Président de la Confédération helvétique  
Chef du Département de l'Intérieur  
CH-3003 Berne

Prof. Dr. Francisco Caldeira Cabral  
Av. Da Liberdade 211-2º DTO  
P-1200 Lisbonne

M. M. A. Kehoe  
Chief executive  
Irish Farmers' Union  
Irish Farm Centre  
IRL-Dublin

M. Ian Samuel  
Directeur général  
GIFAP  
12, avenue Hamoir  
B-1180 Bruxelles

M. Jean-Louis Soyex  
Office national de la chasse  
85 bis, avenue de Wagram  
F-75017 Paris

Dr. Emil Surber  
Institut fédéral de recherches forestières  
CH-8903 Birmensdorf ZH

M. Pierre Jourdeuil  
Directeur  
Station de zoologie et de lutte biologique  
Centre de recherches agronomiques  
37, boulevard du Cap  
F-06602 Antibes

M. Pietro Renato Lauriola  
Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes  
11, rue Newton  
F-75116 Paris

Dr. Max Scheifele  
Landesforstpräsident  
Ministerium für Ernährung,  
Landwirtschaft und Umwelt  
Postfach 491  
D-7000 Stuttgart 1

Prof. Albert Noifalise  
Faculté des sciences agronomiques de l'Etat  
Laboratoire d'écologie végétale  
59, avenue de la faculté  
B-5800 Gembloux

M. Jim Hall  
Adviser  
Farming and Wildlife Advisory Group  
The Lodge  
Sandy  
GB-Bedfordshire SG 19 2DL

Dr. Rudy Rabbinge  
Agricultural University  
Bornsesteeg 65  
NL-6708 PD Wageningen

M. R. S. Loomis  
Department of Agronomy  
University of California  
USA-Davis

## Agences nationales du Centre

### AUTRICHE

Mag. Dr Stefan PLANK  
Österreichische Akademie  
der Wissenschaften  
Institut für Umweltwissen-  
schaften und Naturschutz  
Heinrichstraße 5/III  
A - 8010 GRAZ

### BELGIQUE

M. Marc SEGERS  
Ministère de l'Agriculture  
Administration des Eaux et Forêts  
29-31, chaussée d'Ixelles  
5<sup>e</sup> étage  
B - 1050 BRUXELLES

### CHYPRE

Nature Conservation Service  
Ministry of Agriculture and  
Natural Resources  
Forest Department  
CY - NICOSIA

### DANEMARK

Mr Claus Helweg OVESEN  
National Agency for the  
Protection of Nature,  
Monuments and Sites  
Ministry of the Environment  
13 Amaliegade  
DK - 1256 COPENHAGEN K

### FRANCE

M<sup>me</sup> A. M. KRUG-BASSE  
Ministère de l'Environnement  
et du Cadre de vie  
14, bd du Général-Leclerc  
F - 92521 NEUILLY-SUR-SEINE

### RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE

Deutscher  
Naturschutzring e. V.  
Bundesverband für  
Umweltschutz  
Generalsekretariat  
D - 5300 BONN-OBERSKASSEL 3  
Kalkuhlstraße 24  
Postfach 320210

### GRÈCE

M. Byron ANTIPAS  
Secrétaire général  
Société hellénique pour la  
protection de la nature  
9, rue Kydathineon  
GR - ATHÈNES 119

### ISLANDE

Mr Arni REYNISSON  
Director  
Nature Conservation Council  
Laugavegi 13  
ISL - REYKJAVIK

### IRLANDE

Mr Patrick DUGGAN  
Department of Fisheries and Forestry  
Forest and Wildlife Service  
22, Upper Merrion Street  
IRL - DUBLIN 2

### ITALIE

Dr. ssa E. MAMMONE  
Ministero dell'Agricoltura  
Ufficio delle Relazioni  
internazionali  
9, via XX Settembre  
I - 00187 ROMA

### LIECHTENSTEIN

Mr M. F. BROGGI  
ETH/SIA  
Liechtensteinische Gesellschaft  
für Umweltschutz  
Helligkreuz 52  
FL - 9490 VADUZ

### LUXEMBOURG

M. F. Ch. MULLER  
Conseil supérieur de la Nature  
Direction des Eaux et Forêts  
34, avenue de la Porte-Neuve  
B. P. 411  
L - LUXEMBOURG-VILLE

### MALTE

Dr. Louis J. SALIBA  
Department of Agriculture  
and Fisheries  
14, Scots Street  
M - VALLETTA

### PAYS-BAS

Drs. H. J. C. KOSTER  
Department of Conservation of  
Nature and Landscapes  
Ministerie van C R & M  
370 Steenvoordelaan  
NL - RIJSWIJK (ZH)

### NORVÈGE

Mr Thorstein DREYER  
Ministry of the Environment  
Myntgaten 2  
N - OSLO DEP OSLO 1

### PORTUGAL

Dr. José de ALMEIDA FERNANDES  
Presidente da Direcção  
Liga para a Protecção  
da Natureza  
Faculdade de Ciências  
58 rua Escola Politécnica  
P - LISBOA 2

### ESPAGNE

M. Pedro de MIGUEL GARCIA  
Subdirector General de Política Ambiental  
Ministerio Obras Publicas y Urbanismo  
Direccion General del Medio Ambiente  
Avda.Generalísimo s/n  
E - MADRID 3

### SUÈDE

Mr S. LUNDSTRÖM  
National Swedish Environment  
Protection Board  
Smidesvägen 5  
Fack  
S - 171 20 SOLNA 1

### SUISSE

Dr J. ROHNER  
Ligue suisse  
pour la protection de la nature  
Wartenbergstraße 22  
Case postale 73  
CH - 4020 BÂLE

### TURQUIE

Mr Orman BAKANLIGI  
Avçilik ve Millî Parklar  
Genel Müdürlüğü  
TR - ANKARA

### ROYAUME-UNI

Miss S. PENNY  
Librarian  
Nature Conservancy Council  
Calthorpe House  
Calthorpe Street  
GB - BANBURY, Oxon, OX16 8EX



(Photo Jean-Claude Chantelat)

Tout renseignement concernant Naturopa, le Centre européen d'information pour la conservation de la nature ou, le Conseil de l'Europe peut être fourni sur demande adressée au Centre ou aux agences nationales respectives dont la liste figure ci-dessus.

