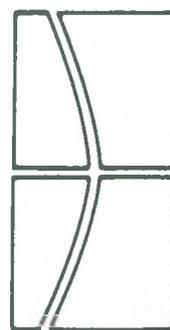


FILOSOFIA, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

UMA COLETÂNEA DE TEXTOS

Organizada por UBIRATAN D'AMBROSIO



Editora Universidade de Brasília

TEXTOS UNIVERSITÁRIOS

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
Departamento de Métodos e Técnicas - MTC
Curso de Especialização em Educação Continuada e à Distância
Disciplina: Fundamentos Filosóficos da Comunicação e da Aprendizagem
Professores: Ubiratan D'Ambrosio, Hélène Barros, Maria Luiza Pereira Angelim
Turma 1 - 2º Semestre/94

FILOSOFIA, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO

UMA COLETÂNEA DE TEXTOS

Organizada por UBIRATAN D'AMBROSIO

Emilio I. MORIN
Bolarslev SENDOV
Marcel JOLLIVET
Jan van der LINDEN
J. David TINSLEY

Editora Universidade de Brasília
BRASÍLIA, 1994

UBIRATAN D'AMBROSIO

Biodata:

São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil, 1932. Ubiratan D'Ambrosio é Doutor em Matemática, Professor aposentado da Universidade Estadual de Campinas, onde foi Diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, e Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário. Atualmente é Professor Visitante da Universidade de Brasília; Presidente Honorário da Sociedade Brasileira de História da Ciência; Membro do Conselho da "Pugwash Conferences on Science and World Affairs"; Professor Colaborador da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, da Universidade Regional de Blumenau e da Universidade Holística Internacional de Brasília. Foi eleito "Fellow" da American Association for the Advancement of Science, e membro de várias academias científicas do país e do exterior. Foi Professor Visitante em inúmeras universidades do país e do exterior e colaborador da UNESCO, da OEA e do PNUD. Na Organização dos Estados Americanos foi Chefe da Unidade de Melhoramento de Sistemas Educativos. É Presidente do Instituto de Estudos do Futuro. Seus livros publicados incluem: Da Realidade à Ação. Summus Editorial, São Paulo, 1988. Etnomatemática. Editora Ática. São Paulo, 1990.

Editoração Eletrônica: Eduardo M. Chaperman

FICHA CATALOGRÁFICA
ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

F488e Filosofia, educação e comunicação: uma coletânea de textos / Emilio I. Morin, B. Sendov, M. Jollivet, J. van der Linden, J. D. Tinsley; org. por Ubiratan D'Ambrosio. -- Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1994.
86 p. (Coleção textos universitários)

Texto integrante do Curso de Especialização de Educação Continuada e à Distância.

1. Ciência e Educação 2. Comunicação e Informação I. Morin, Emilio I. II. Ambrosio, Ubiratan D'.

CDU 37:101.1
37:007

SUMÁRIO

TEXTO 1.	Verdade Versus Sabedoria Recebida: Em Louvor à Nudez	5
	EMILIO ICHIKAWA MORIN	
TEXTO 2.	Entrando na Era da Informação	18
	BOLERSLEV SENDOV	
TEXTO 3-A.	Um Capítulo da História Recente de uma Antiga e Grande Questão: As Relações Homem-Natureza	31
	MARCEL JOLLIVET	
TEXTO 3-B.	Pluridisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Pesquisa Finalizada ou Relações entre Ciências, Técnicas e Sociedades	46
	MARCEL JOLLIVET	
TEXTO 4.	O Caminho da Meditação	61
	JAN VAN DER LINDEN	
TEXTO 5.	Grupos de Trabalho	73
	J. DAVID TINSLEY	

TEXTO 3-B PLURIDISCIPLINARIDADE, INTERDISCIPLINARIDADE
E PESQUISA FINALIZADA OU RELAÇÕES ENTRE
CIÊNCIAS, TÉCNICAS E SOCIEDADES*

MARCEL JOLLIVET**

Tradução: Germana H. P. de Souza***

Marilúcia Chamarelli

Para além da diversidade de seus objetivos, da diversidade dos temas tratados, da grande variedade de meios tratados e das diferenças observadas em suas abordagens, todos os programas tratados neste livro têm uma unidade bem marcada, pois partem de uma mesma questão central: a das formas de utilização dos recursos ou dos meios naturais pelo homem. O ponto de partida é, ora a atividade humana propriamente dita, ora a fonte ou o meio dos quais se trata. Mas, mesmo no segundo caso, retornamos, geralmente, à atividade humana que imprime, nesse meio ou nessa fonte, sua marca.

De longe, a atividade mais estudada é a criação bovina, ovina ou caprina. A agricultura vem em segundo lugar. As atividades de lazer são igualmente levadas em conta, quer se trate da instalação de infra-estruturas turísticas de peso ou da visitação de florestas na periferia das cidades ou de "áreas de proteção ambiental". Em seguida, vêm as plantações e o ordenamento florestais, as atividades de aquíicultura e de piscicultura, as colheitas, a caça, a pesca, o remembramento do solo, as extrações minerais, a urbanização e as ações... de "proteção da natureza" [1].

Essa enumeração é mais interessante pelo que traduz do que por si mesma, ou seja, no centro da análise encontram-se práticas ou atos técnicos, e são essas práticas ou esses atos técnicos os verdadeiros objetos da análise. Essa constatação é marcadamente lógica se nos lembrarmos que as questões fundamentais, que existem por trás dessas pesquisas, são as da gestão racional dos recursos naturais e da proteção do meio ambiente.

Trata-se então, no final das contas, de se fazer uma repetida e única questão: como uma prática tal ou ato técnico tal, utilizam um determinado recurso, ou este ou aquele meio, ou agem sobre eles? O ato técnico do qual falamos é mais ou menos complexo, indo de uma simples prática (por exemplo, desmatamentos, colheitas ou mesmo uma simples abertura de um meio florestal à visitação) a uma operação de ordenamento (por exemplo, um remembramento do solo), até mesmo um esquema de desenvolvimento global ou de gestão integrada, passando por "itinerários técnicos" e "sistemas técnicos" [2].

Retomaremos esses diferentes exemplos. Mas, por ora, duas coisas merecem ser destacadas.

* Extraído do livro *Sciences de la nature, Sciences de la société*. Les Passeurs de frontière, directrice de Marcel Jollivet, CNRS Editions, Paris, 1992.

** Diretor de Pesquisas do CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique, responsável pelo Grupo de Pesquisas Sociológicas da Universidade de Paris X, em Banterre. Dirigiu vários programas interdisciplinares de DGRST, Délégation Générale de la Recherche Scientifique et Technique e é Conselheiro Científico do Programa de Meio Ambiente do CNRS.

*** Professora e concluinte do curso de graduação em Letras-Francês-tradução do Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução do Instituto de Letras da Universidade de Brasília.

1. RETORNAR À TÉCNICA PARA RETORNAR À TECNOLOGIA

Primeiramente, práticas técnicas, itinerários técnicos, sistemas técnicos, ordenamentos, ações de desenvolvimento, políticas de gestão têm em comum o fato de serem formas de ação do homem sobre os recursos e o meio e, portanto, de deverem incarnar as técnicas e passar por elas. Nesse sentido, são atos ou sistemas de atos técnicos.

Em segundo lugar, o mesmo ocorre com as práticas lúdicas e de modo geral com os “usos” não produtivos dos recursos e do meio: a ausência de finalidade produtiva não exclui a ação sobre esse último e sua utilização para fins não produtivos supõe sempre a adoção de uma ou de várias técnicas, ainda que fossem apenas “técnicas do corpo” (como nas colheitas, por exemplo).

Recorremos nesse ponto a Marcel Mauss (a quem se deve a expressão “técnicas do corpo”) e a André-Georges Haudricourt que foi seu aluno e que retomou, por sua vez, a idéia de “uma disciplina chamada “tecnologia”, ... estudo da atividade material das populações (incluindo) todos os hábitos musculares socialmente adquiridos”[3]. Não seria, então, a hora de recordar a definição lapidar da técnica segundo André-Georges Haudricourt: “A técnica é a ação humana que dá certo”[4]?

Essa aproximação com a tecnologia é essencial já que, na medida em que se pode dizer que é precisamente disso que se trata, pode ajudar a melhor identificar, caracterizar e formalizar a abordagem de pesquisa subjacente a uma grande maioria de programas e que permaneceu, até agora, largamente, para não dizer totalmente, implícito e desconhecido das próprias pessoas que participavam, às escuras, da pesquisa.

Nesse ponto do raciocínio, encontramos o conceito de uma pesquisa voltada para o “desenvolvimento tecnológico”, expressa no relatório Chabbal[5] e que inspira os programas finalizados que examinamos aqui. Essa convergência leva a pensar que a evocação da tecnologia a respeito desses programas é totalmente fundamentada e que o caminho assim traçado é pertinente e merece ser aprofundado.

2. DEFINIÇÃO DE UM CAMPO MULTIDISCIPLINAR

Afirmar que a tecnologia[6] é “ciência humana” é claramente situar as técnicas na sociedade. Marcel Mauss era sociólogo, André Leroi-Gourhan, etnólogo, André-Georges Haudricourt é agrônomo, etnólogo e linguista. As coisas são claras: uma análise científica das técnicas passa pelas ciências sociais. Mas não se esgota aí[7].

Toda técnica utiliza processos físicos, químicos e biológicos e organiza-os em um dispositivo mais ou menos complexo, visando alcançar um resultado[8]. A tecnologia também é a análise e a teoria do agenciamento desses processos. É, exatamente esse o sentido primeiro do termo. E a definição da pesquisa “finalizada”, feita por Robert Chabbal, se aproxima desse sentido: a política de desenvolvimento de uma pesquisa desse tipo é efetivamente uma mobilização dos conhecimentos sobre esses processos, visando sua utilização em um agenciamento técnico[9]. Disso resultam as “ciências para o engenheiro”[10].

Contrariamente a uma idéia bem difundida e contrariamente, sobretudo, ao que essa expressão de “ciências para o engenheiro” dá a entender, essa utilização de conhecimentos não é uma simples transferência de conhecimentos e, menos ainda, uma simples “aplicação”, a menos que englobe

nesses termos o conjunto das operações de reinterpretação e de aprofundamento bem específicos desses conhecimentos e da invenção de dispositivos que permitam utilizá-los, e que seu controle para fins técnicos pressupõe. A respeito disso, falamos em "engenharia" e poderíamos, verdadeiramente, defini-la como a ciência do engenheiro, que antigamente chamávamos de Artes e Ofícios.

"Ciência do engenheiro" e "ciências para o engenheiro": a diferença é radical e é, na verdade, de ciência do engenheiro (de tecnologia, no sentido restrito do termo) que se trata aqui. Isso é demonstrado, particularmente, pelas análises feitas sobre as explorações agrícolas e que as tratam como "sistemas". A idéia central, aqui, é de procurar a lógica dos comportamentos técnicos do explorador agrícola "pilotando" sua exploração, quer dizer, afinal, comportando-se ele próprio como um engenheiro (Gras, Benoît e Deffontaines, 1989). De fato, encontramos aí toda a dimensão social da tecnologia, na medida em que esses comportamentos põem em jogo múltiplos fatores sociais.

Os objetivos que se busca alcançar nos programas de pesquisa finalizados supõem uma extensão ainda maior do objeto da pesquisa, uma vez que se trata sempre de se interrogar sobre o modo como, através das técnicas, o homem utiliza o recurso ou o meio naturais e age sobre eles. Ao lado da análise da técnica, considerada em suas dimensões sociais e em seus processos, convém, então, analisar os recursos e o meio.

De fato, isso pode frequentemente aparecer como um simples prolongamento da análise da técnica, até mesmo como um simples retorno a ela, na medida em que se baseia em uma utilização "domesticada" do processo ou de propriedades do recurso (o pasto, por exemplo) ou do meio (a circulação da água, por exemplo), que são, assim, verdadeiramente transformados, eles próprios, em "objetos técnicos" e integrados à técnica que os produz como tais. É o que chamamos de artificialização: o recurso e o meio são transformados, então, em diversos níveis, em "artifícios", isto é, em máquinas.

Analisar seu funcionamento enquanto objetos "artificiais" não é diferente de analisar o funcionamento de uma máquina ou de um instrumento, excetuando que sua artificialização estando incompleta, torna-se mais difícil distinguir entre o "artificial" e o "natural", que estão estreitamente ligados. É precisamente aí que reside o fundamento da necessidade de interdisciplinaridade, mas também onde se situam os obstáculos. As pesquisas tratando do modo como um rebanho utiliza os recursos forrageiros de um pasto não cultivado, em função do modo de conduta desse rebanho, escolhido pelo criador, ou aquelas tratando das relações solo-planta em tais ou tais condições pedo-climáticas, visando melhorar as práticas de cultivo, ilustram bem esse modo de ver as coisas.

Em um número considerável de pesquisas que são importantes para este trabalho, o efeito da artificialização do meio pela técnica é considerado sob um aspecto negativo (erosão, poluição, perda de diversidade genética, queda de fertilidade etc.), mas a idéia é precisamente a de encontrar alternativas técnicas, visando evitar esses obstáculos. Em sua totalidade, o que esses programas de pesquisa se propõem, é colocar em evidência o continuum que existe entre o social e o natural, através do ato técnico. Este encontra-se claramente situado na interseção dos dois universos e aparece mesmo como um instrumento de uma mediação prática entre eles.

Tal objetivo requer, evidentemente, uma multidisciplinaridade associando ciências sociais, ciências técnicas e ciências naturais. É particularmente interessante se perguntar como foi posta em prática, isto é, como foi concebido uma abordagem de pesquisa que a torne possível.

3. A PRÁTICA DA MULTIDISCIPLINARIDADE: TRÊS ABORDAGENS

O objetivo da pesquisa tem um papel importante nessa construção de uma multidisciplinaridade. Se a questão central é sempre a do modo como se articulam técnicas e meios-recursos, essa questão pode ser feita com dois objetivos diametralmente opostos.

Ora o enfoque pode ser colocado na atividade e na sociedade humanas: a idéia é manter uma população em um espaço determinado[11] ou melhorar o nível de vida da população local (em particular nos países em vias de desenvolvimento). Ora, ao contrário, é o meio ambiente como recurso que está no centro das preocupações, sendo a preocupação maior, a de preservá-lo. Os dois objetivos podem também ser seguidos conjuntamente e influenciar a abordagem de pesquisa.

Veremos sucessivamente essas três abordagens. Em todos os casos, nos voltamos, é claro, para situações em que consideramos que exista um "problema", quer seja colocado como social ou como de ordem ecológica.

3.1. Programa com predominância sócio-econômica

Quando o objetivo sócio-econômico prevalece, a primeira pista que se oferece é a de uma melhora quantitativa dos recursos. Isso supõe, então, um conhecimento aprofundado das condições locais de sua produção. As disciplinas envolvidas são, então, primeiramente, as disciplinas técnicas que tratam do solo e das plantas. Nesse estágio, situamo-nos no quadro clássico da agronomia e a interdisciplinaridade é, pura e simplesmente, a da agronomia.

Um programa de pesquisa deste tipo pode ser inovador em suas problemáticas e em seus métodos, partindo de um questionamento das teorias agronômicas correntes ou alargando a perspectiva de análise (por exemplo, apoiando-se em tal ou tal aspecto da ecologia). Ou ainda, tratando de um recurso novo que se deseja promover. Esse tipo de abordagem supõe um mínimo de conhecimento do sistema técnico padrão praticado pelas propriedades agrícolas, mas podemos nos ater a um esquema bem geral desse sistema.

Os programas que tratam da agricultura partem necessariamente de pesquisas desse tipo, mas seu interesse é precisamente que eles vão além. Em numerosos programas, não é apenas a questão da produção primária que é colocada, mas a sua transformação forrageira. Trata-se, então, de se perguntar sobre o melhor modo de tirar proveito do pasto através do animal. Para ser mais zootécnico, essa abordagem é tão semelhante quanto a abordagem agronômica clássica e, tal como ela, diz respeito unicamente às ciências humanas. Encontramos aí a base dos programas centrados na criação. Mas, mesmo assim, é tão somente um ponto de partida.

Podemos vincular a essas abordagens propriamente técnicas uma análise das propriedades agrícolas envolvidas, que toma geralmente a forma de uma tipologia. Isso pode ser feito, incluindo na equipe de pesquisa economistas rurais, que se preocupam em relacionar os sistemas técnicos praticados com as disponibilidades em modos de produção e em calcular, a partir daí, custos e rendas. Tal abordagem leva rapidamente às dimensões sociais da propriedade agrícola e notadamente às finalidades desejadas pelo agricultor. Daí o interesse nos "projetos" ou nas entidades "representativas" dos agricultores e, em consequência, a chamada de sociólogos[12].

Essa união de economistas e sociólogos rurais aos agrônomos e aos técnicos pode ser apenas uma justaposição de abordagens complementares. Nem por isso todas tratam das mesmas propriedades agrícolas e das mesmas produções e isso pode levar à descoberta, por cada um, em seu campo de análise próprio, da ação de fatores, de potencialidades ou de obstáculos que pertencem ao campo de análise do outro (assim, por exemplo, sendo o ciclo e o volume da produção de forragem um dos componentes principais do sistema de criação, este é percebido de forma mais completa acrescentando-se as abordagens do economista e do agrônomo, e pode ser melhor compreendido no contexto determinado pela economia em geral[13]).

Por outro lado, levar em conta a diversidade de propriedades agrícolas e de condutas sociais dos agricultores, mostra os limites de uma análise agronômica ou zootécnica considerada em si mesma, permitindo evidenciar a relação entre tipos sociais de agricultores, sistemas técnicos e valorização dos recursos: um dado recurso não tem o mesmo interesse e não deve ser utilizado da mesma forma segundo o lugar que ocupa e o papel que desempenha no conjunto do dispositivo produtivo da propriedade agrícola[14]. É por isso que determinados objetivos e técnicas de produção são pertinentes apenas para um determinado tipo de propriedade agrícola. Podemos, partindo dessa constatação, fazer conjecturas sobre o modo como um conjunto de propriedades agrícolas pode ser afetado por uma certa inovação técnica.

Encontramo-nos aqui, necessariamente, no campo da agronomia que se libera de sua parcela experimental para se tornar agronomia de exploração (e para situar, eventualmente, sua abordagem experimental da parcela, no quadro dessa última). O sucesso da abordagem depende da capacidade do agrônomo, do economista e do sociólogo em apoiar suas respectivas análises das propriedades agrícolas umas nas outras[15].

3.2. Programas centrados no meio ambiente como recurso

A preocupação com a preservação de um meio-recurso pode originar-se de preocupações diversas. Isso pode advir do interesse científico reconhecido a um sistema ecológico determinado (como no caso dos manguezais, por exemplo), a uma preocupação econômica ou social qualquer (gestão de florestas, luta contra a erosão, por exemplo). Qualquer que seja a razão inicial da decisão, a primeira tarefa é, evidentemente, analisar o estado do meio ou dos recursos envolvidos. Trata-se, inicialmente, de um trabalho para as ciências biológicas e naturais. A análise será conduzida em função do suposto interesse que representam os recursos ou o meio. Mas, levando-se em conta o fato de que esse meio ou esses recursos são ou foram utilizados, e de que seu estado atual é o produto de uma evolução econômico-social da sociedade usuária, deve-se recorrer à história dessa sociedade e, em particular, de grupos sociais interessados.

Esse recurso à história é necessário para compreender o que observamos atualmente (é assim, por exemplo, que a importância dos reflorestamentos nas Hautes Terres da região de Cévennes não pode ser compreendido se ignorarmos o papel dos grandes proprietários fundiários nessa região). Isso permite evitar contra-sensos nas interpretações sobre o estado atual do meio (por exemplo, imputar somente às razões pedo-climáticas a existência de uma oposição entre duas paisagens em uma mesma região[16] ou de pequenas lagoas em uma outra[17]).

Completado por uma análise da sociedade atual, esse recurso à história é indispensável para poder dizer em que termos se coloca, atualmente, o

problema de um comprometimento social da restauração desejada ou da manutenção do meio ou dos recursos no sentido pretendido, levando-se em conta o lugar que esse meio ou esses recursos ocupam na atividade da sociedade local. Assim, por exemplo, se a pastagem subarbórea das florestas da região de Landes pode eventualmente aparecer como uma solução tecnicamente satisfatória para a manutenção e a produtividade das plantações, isso pode não passar de uma boa intenção devido à falta de criadores para tomar a iniciativa. E isso se explica pela história social da região[18].

Um outro exemplo, no sentido inverso, ocorre nos Pirineus. Nesse caso, a análise da situação das criações de animais leva ao diagnóstico de um fator de bloqueio geralmente pouco conhecido e de caráter ao mesmo tempo social e técnico: o envelhecimento dos abrigos para a criação de animais. Um grupo de criadores dinâmicos pode desenvolver-se, se esse problema for resolvido de forma a corresponder às suas possibilidades e às suas expectativas. Uma solução arquitetônica original, levando em conta a situação econômica e social dos criadores, as restrições técnicas das criações, condições ambientais etc., foi encontrada, experimentada e aplicada, e ressalta a dimensão "antropológica" desse instrumento de trabalho de base dos criadores. Nesse caso, também, toda a história da região é questionada[19].

A cada uso - e qualquer ordenamento - dos meios, a cada utilização dos recursos, a toda técnica, corresponde um grupo social cujas condições de existência são social e economicamente determinadas por um conjunto de fatores, e que só continua a utilizar e valorizar recursos e meios, do modo como fazia anteriormente, se isso continua a fazer sentido para o grupo e se existem condições para que o faça.

Analisar em que situação precisa, com que objetivos ou por que motivos, e sob que restrições (incluindo técnicas), tal grupo social adota tal ou tal prática com respeito a recursos ou um meio específicos, e como o todo evolui é tarefa para historiadores, geógrafos, sociólogos, etnólogos e economistas.

A contribuição dessas diferentes disciplinas é portanto indispensável e deve ser concebida em função da pergunta feita, no início, às ciências da natureza sobre o que acontece com o recurso ou o meio em questão.

3.3. Os programas com objetivos mistos

Os programas mais ambiciosos buscam dois objetivos ao mesmo tempo. Começam, seja como os primeiros de uma preocupação sócio-econômica, seja como os segundos de uma preocupação com a conservação dos recursos ou do meio ambiente. Mas os dois pontos de vista são considerados, desde o início, conjuntamente, pois aparecem indissociáveis. As agressões, ao que consideramos como a integridade dos recursos ou do meio ambiente a respeitar, são identificadas como as conseqüências do modo como são utilizados: a crise da criação, por exemplo, provoca a destruição da paisagem ou a paralisação da manutenção de um meio ambiente frágil, com todas as conseqüências danosas que ocasiona; e são os desmatamentos, a pastagem excessiva, as queimadas pastorais etc. que provocam a erosão etc.

Esses "desequilíbrios ecológicos" traduzem, portanto, de certa forma uma inadequação das técnicas praticadas com as características biofísicas dos recursos ou dos meios utilizados. Essa inadequação é, ela própria, vista como a conseqüência das restrições econômicas com os quais os sistemas produtivos devem se confrontar, quer isso se traduza por processos de abandono ou de intensificação.

Mas, de fato, tanto num caso quanto no outro, esses sistemas se fragilizam economicamente ao mesmo tempo em que comprometem a qualidade dos meios e a produtividade do recurso que utilizam: a degradação do valor pastoral da gramínea, o risco de incêndio e a incapacidade progressiva de controlar as queimadas dos pastos comuns, a incapacidade crescente de alcançar espaços pastoris inteiros etc., decorrem do uso excessivo dos pastos comuns e da destruição da paisagem; a fertilização poluente, a degradação dos solos, os desmatamentos e a pastagem excessiva, fatores de erosão etc., decorrem da intensificação.

A idéia subjacente ou mais ou menos explícita é, portanto, a de que o sustento da população ou a melhora de seu nível de vida passe por uma modificação das técnicas de produção que levem em conta sobretudo as características do meio ambiente como recurso, afim de preservar ao máximo, diga-se melhorar, a capacidade destes de produzir, reproduzindo-se; trata-se, em suma, de aprender a utilizar melhor os processos naturais de sua própria reprodução. Uma excelente ilustração desse ponto de vista é fornecida pelas experiências de fertilização e de ordenamento silvi-pastoris realizados no Causse Méjean[20]. Sob um outro aspecto, o exemplo dos abrigos para criação de animais realizados nos Pirineus é semelhante.

Vimos aqui, portanto, uma verdadeira projeção, uma na outra, de duas abordagens distintas no início, com todas as associações disciplinares que isso supõe, mas também com uma exigência de confrontação de disciplinas levada ao extremo e totalmente nova.

4. DA MULTIDISCIPLINARIDADE À INTERDISCIPLINARIDADE: MÚLTIPLOS AVANÇOS

No total, que quadro podemos extrair dessa prática multidisciplinar assim pesquisada e realizada? Alguns programas apóiam-se, de fato, em diferentes núcleos de uma interdisciplinaridade já testada: o da agronomia, o da geografia, o da ecologia, e, em menor grau, o das etno-ciências. Também recorrem a aproximações, ou melhor a hibridações, entre disciplinas, que ocorreram nos anos 60 e 70 paralelamente a eles; contribuíram, aliás, para reforçar essas convergências interdisciplinares oferecendo-lhes um espaço de pesquisa onde eram solicitadas e convidadas a se desenvolver. Isso ocorreu, particularmente, entre a agronomia e a economia rural[21], entre a agronomia e a geografia[22], entre a sociologia e a economia rurais[23]. O recurso freqüente de não-historiadores à história também faz parte desse desenclausuramento e da mobilidade no recorte entre campos de análise[24].

Os ecologistas puderam encontrar nesses programas uma oportunidade excepcional para defender e ilustrar uma ecologia que se situa em níveis de integração elevados[25]. Os geógrafos, por sua parte, continuaram a mostrar seu interesse - contestado - em manter a unidade da geografia[26]. Os agrônomos consolidaram sua prática de uma agronomia de propriedade agrícola[27] e dos solos[28].

A interdisciplinaridade assim praticada tornou-se mais ou menos limitada com relação aos objetivos - ambiciosos - perseguidos. O que não a impediu de consolidar verdadeiros núcleos de práticas interdisciplinares que adquiriram, assim, uma experiência reforçada.

Outros programas foram inicialmente estabelecidos no âmbito da pluridisciplinaridade, a mais ampla possível. O objetivo era, em particular, de

desenvolver a cooperação entre ciências técnicas, ciências naturais e ciências sociais. Nessa direção, os resultados são mais restritos. Os esforços para associar ciências sociais e ecologia, notadamente, tiveram apenas resultados limitados. Isso pôde levar a uma simples justaposição de trabalhos, tendo apenas em comum o fato de analisar uma mesma região. Em alguns casos, constatou-se um verdadeiro divórcio entre ciências sociais e ecologia[29]. Em geral, no entanto, foram feitas tentativas de construção de um objeto e de uma abordagem comuns. Ao menos esboçaram uma forma de organizar a divisão do trabalho entre disciplinas; e até mesmo de levar cada uma a se definir com relação às outras e a conceber objetivos de pesquisa situando-se no todo.

Além dos limites e dos obstáculos que esse tipo de abordagem comporta[30], propiciaram o estabelecimento de laços, mesmo que frágeis, entre disciplinas ou ainda mesmo chegaram a verdadeiras confrontações, a questionamentos recíprocos e à formação de procedimentos concretos de cooperação, quer dizer, ao menos sob a forma de esboços, de uma multi ou de uma pluridisciplinaridade a uma verdadeira interdisciplinaridade. É isso que todo este livro testemunha[31].

Um dos maiores resultados dessa confrontação estabelecida entre ciências naturais e ciências sociais foi, especialmente, o de ter retirado uma ambigüidade no modo de conceber as relações entre os dois conjuntos de disciplinas. Esse resultado é capital, na medida em que acabar com essa ambigüidade era um pré-requisito indispensável a qualquer interdisciplinaridade englobando os dois ramos do conhecimento.

5. EM DIREÇÃO A UMA ABORDAGEM DE CONHECIMENTO UNIFICADO

A dicotomia homem-natureza, que fundamenta a oposição entre as ciências humanas (ciências sociais inclusive) e as ciências da natureza é duplamente exclusiva: a noção de natureza exclui o homem e a noção de homem exclui a natureza. Trata-se, no caso, de uma oposição natureza-cultura.

Não se trata de discutir aqui essa questão ampla e complicada[31]. Apenas nos concernem diretamente as conseqüências dessa concepção das coisas sobre as práticas interdisciplinares. Se a ecologia exclui o homem e se as ciências sociais podem estabelecer um impasse sobre a natureza, que diálogo pode haver entre a primeira e a segunda? A geografia conhece o preço de querer tentá-lo a qualquer custo.

O único elo existente de início no campo científico são as ciências técnicas, pois as técnicas que produzem, como já vimos, consistem em processos naturais, porém processos naturais ao menos em parte controlados, quer dizer, na verdade, socializados. Estamos, então, no ponto de encontro e de interpenetração do natural e do social. Partindo de preocupações finalizadas e técnicas no sentido amplo do termo, assim como o vimos anteriormente, os organismos que lançaram os grandes programas interdisciplinares no final dos anos 60 provocaram, portanto, o encontro das ciências sociais e das ciências da natureza em um terreno que se presta para tanto.

Mas, ao mesmo tempo, essa aproximação revela a profundidade da cisão. A técnica aparece revestida da racionalidade científica que extrai das ciências físicas, químicas, biológicas nas quais se apóia. Por isso, projeta-se para fora do social e as ciências sociais são consideradas incompetentes para tratar disso, sendo-lhes pedido simplesmente para analisar as condições de sua adoção pelos atores sociais concernentes. Em tal abordagem, as ciências sociais são, em suma, reduzidas às ciências técnicas. Sua eficácia é medida também por sua

capacidade em fornecer técnicas para a ação, mas no único campo que lhe pertence: o social. Esse é, não obstante, totalmente opaco aos olhos do técnico e percebido como irracional na medida em que “resiste” ao “progresso” técnico e portanto à obra da razão.

A finalização dos programas acentua essas orientações dadas às pesquisas. Em um tal esquema, as técnicas se impõem ao social, que elas dominam, e as ciências sociais são conduzidas a avaliar pura e simplesmente, e sem direito ao menor exame, a concepção instrumental da natureza que as técnicas trazem em si.

A relação entre ecologia e ciências sociais repousa nos mesmos axiomas fundamentais. Simplesmente uma racionalidade naturalista substitui a racionalidade tecnicista[33]. A partir daí, é a primeira e não mais a segunda que as ciências sociais são levadas a propalar, cabendo-lhes encontrar os caminhos e os meios de divulgar na sociedade a nova “mensagem” enunciada pela ciência (ela, também, nova) e as técnicas “alternativas” que a acompanham.

Mas esse deslocamento é capital pois implica também em uma crítica da racionalidade tecnicista: se o homem desrespeita as “leis” da ecologia a ponto de comprometer sua sobrevivência, ele o faz através das técnicas que emprega. Falar de “gestão racional” dos recursos naturais renováveis, é declarar que esse não é bem o caso, atualmente.

Vemos aqui, de fato, a ecologia (e, mais largamente, a biologia) irromper em um campo até agora totalmente dominado pela física, a mecânica e a química. A técnica é, então, por isso, integralmente colocada diante do social: é o “homem” que “destrói” a “natureza”. E, portanto, irracionalmente também, pois a ação do homem desconhece a racionalidade da natureza que a ecologia pretende ressaltar.

Essas duas óticas contraditórias sobre a técnica são interessantes no momento em que demonstram bem sua dualidade, ao mesmo tempo em que cada uma delas a nega. A saída para essa contradição, que coíbe qualquer diálogo, é retornar à unidade da técnica concebida como conjunto de processos naturais finalizados, ou como já dissemos, socializados.

O objeto de análise torna-se então o modo como se combinam, em uma determinada técnica, os processos naturais mobilizados e a finalidade que se tem em vista. Esse é bem o caso, quando se observa que a agronomia se interessa no modo como o agricultor leva em consideração o estado do solo e as condições climáticas, mas também os meios de trabalho de que dispõe e outras tarefas que deve executar, para decidir empreender uma determinada operação de cultivo[34], quando a antropologia se questiona sobre que conhecimentos dos processos naturais o salineiro utiliza para conter a circulação da água em sua salina, mobilizando todo o seu *savoir-faire* e toda sua experiência coletiva acumulada (Delbos, Jorion, 1984) ou quando o ecologista procura identificar os processos biológicos que pode combinar através de um protocolo de fertilização associado a um modo de conduta do rebanho, para fabricar uma seqüência técnica de produção de pasto que corresponda às exigências de um determinado sistema técnico de criação[35].

Em todos esses exemplos, um duplo jogo de restrições se exerce e se combina: um, que decorre dos processos naturais sobre os quais a técnica se fundamenta (ou mais exatamente, do conhecimento que temos desses processos), outro que resulta das restrições sociais de toda ordem, com as quais a

técnica se defronta e às quais responde, tanto no momento de sua concepção e de sua realização, quanto no momento de sua aplicação.

Identificar essas restrições e analisar o modo como se compõem, para alcançar ao mesmo tempo a coerência funcional exigida (por exemplo, para retomar um dos exemplos dados acima, a melhor forma de utilizar os meios de trabalho disponíveis em função do estado do solo e das condições climáticas) e o objetivo visado (que é, em todos os casos, o melhor nível de produção possível), é o caminho que é interessante seguir, para bem compreender, ao mesmo tempo, como uma técnica participa de uma sociedade (e, portanto, em que condições pode aí se integrar) e como sua utilização pode ter conseqüências de todos os tipos (sociais bem como ecológicas) que lhe atribuímos (e primeiramente se ela tem as conseqüências que lhe atribuímos).

Podemos, com efeito, a partir daí, compreender as razões de certas práticas técnicas aparentemente irracionais aos olhos do técnico ou do cientista (do ecologista, por exemplo) e salientar, assim, uma verdadeira racionalidade social e prática que pode conduzir a um exame do ponto de vista inicial, que levou a questioná-las. Compreenderemos, por exemplo, porque o agricultor não segue as recomendações que lhe são feitas e poderemos modificar as recomendações em questão para levar em conta sua situação concreta ou mesmo revisar, à luz da análise dos resultados de uma prática, uma concepção estabelecida e instituída em norma de ordem técnica ou ecológica.

Podemos, desse modo, obter, se for necessário, uma abordagem finalizado e uma técnica ao mesmo tempo adaptada à sociedade (e portanto adotável por ela), e não tendo sobre os meio-recursos os efeitos que desejamos evitar ou ao menos de ter identificado as margens de manobra de que dispomos ou as escolhas com as quais nos defrontamos a respeito de uma determinada técnica.

Todas essas considerações levam-nos à cooperação entre ciências sociais, ciências técnicas e ciências naturais que é o objetivo comum dos programas de pesquisa sobre os quais esses desenvolvimentos se apoiam. Mas isso vai mais longe e mostra a que necessidades essa cooperação, e a política científica que a promoveu, responderam além da finalização, melhor dizendo, que lógicas de aquisição de conhecimentos essa preocupação com a finalização implica e trata.

Além disso, podemos especificar melhor, agora, o “objeto” dessa cooperação: a técnica (no sentido amplo do termo) como instrumento social (produzido socialmente) da mediação entre a “natureza” e a sociedade. E torna-se possível, enfim, destruir as ambigüidades sobre as relações entre os três grandes conjuntos de disciplinas: o social, em particular, deixa de ser o campo do irracional ou de todos os possíveis (o que dá no mesmo) para se tornar o campo de uma multiplicidade de determinações que se confrontam e, portanto, um “objeto” acessível a uma abordagem científica e cujo conhecimento racional é necessário para poder agir.

As três ordens de disciplinas podem cooperar em uma abordagem de conhecimento comum a partir do momento em que são vistas como três abordagens de conhecimento, nem que seja com vistas à ação. E sua cooperação deve ser feita tão estreitamente quanto possível e, portanto, interdisciplinar mais que pluridisciplinar, para ligar-se ao elevado grau de integração entre os parâmetros científicos, técnicos e sociais que se realiza na técnica.

Nem todos os grandes programas interdisciplinares alcançaram, certamente, esses objetivos. Alguns nem mesmo procuraram fazê-lo, pois cada disciplina estava, antes de tudo, preocupada em preservar sua identidade e afirmar sua legitimidade. Outros não puderam ou não souberam fazê-lo. Alguns tentaram certas experiências. Encontramos traços de todos os contratempos dessas experiências e de seus resultados em todos os textos deste livro.

O que podemos dizer globalmente, é que a única coexistência de pesquisas de disciplinas diferentes no âmbito dos mesmos programas e, quando existem, nas publicações coletivas que daí resultam, estabeleceu ao menos as bases de uma pluridisciplinaridade sem equívocos face a um projeto de finalização que continha muitos equívocos, na medida em que se baseava na supremacia do científico e do técnico sobre o social.

A política de desenvolvimento de uma pesquisa finalizada produziu, portanto, um resultado positivo, mesmo se esse resultado foi adquirido, no final das contas, opondo-se à ela. Se a finalização proposta foi recusada pela pesquisa, isso não quer dizer que pesquisa e finalização se opõem: a finalização pode tirar proveito da experiência para se repensar, integrando o social no campo da técnica e considerando-o como uma dimensão maior dela.

Enfim, se essa experiência contribuiu para melhor estabelecer as bases de uma cooperação entre disciplinas, ela o fez primeiro largamente, provocando uma auto-avaliação das disciplinas na obra levada a termo em comum. Trata-se, portanto, de uma situação a ser agora ultrapassada. Mas, uma exigência clara do reconhecimento, não vale mais do que a indiferença como ponto de partida para um projeto comum? Desde agora pode se desenvolver uma ciência, por definição interdisciplinar, da interface técnica entre sociedade e natureza, quer dizer, uma tecnologia no sentido amplo do termo

Notas

- [1] [1]Cf. "annexe 1". A criação de animais é lembrada em um grande número de programas. Ela é o objeto central da pesquisa nos programas "Briançonnais", "Corse", "Pyrénées", "Causse du Larzac", "Causse Méjean", "Vosges", "Margeride", "MontsDôme", "Formation pâturées d'altitude", "vallée du Buech", "Mont Lozère". A agricultura pode ter finalidade totalmente forrageira (programa "Causse Méjean" por exemplo) ou pode ser o complemento da atividade de criação: ela pode coexistir com esse complemento em um sistema de policultura-criação (programa "Noyonnais" igualmente), ou ser exclusiva de toda criação, as duas atividades representando, então, duas concepções de valorização de ambientes iguais (programa "Marais Poitevin"). As atividades turísticas são abordadas nos programas "Canton d'Aime" (estação de esqui), "Camargue", "Florestas peri-urbanas" (Forêts périurbaines). A floresta ocupa um lugar central nos programas "Causse-Cévennes", "Landes de Gascogne", "Floresta de Paimpont" (Forêt de Paimpont), "Florestas peri-urbanas" (Forêts périurbaines). Houve, por outro lado, numerosos programas especificamente florestais ("Résineux", "Chêne pubescent", "Florestas mediterrâneas" (Forêts méditerranéennes)), mas esses programas não comportam pesquisas em ciências sociais. Para as atividades de aquicultura e de piscicultura, consultar o programa "Dombes". As colheitas foram objeto de muitas atenções (cf. a obra de R. Larrère e M. de la Soudière, mas também o programa "Petits fruits" e múltiplos trabalhos sobre os "saberes naturalistas populares"). A caça foi estudada particularmente no programa "Causse-Cévennes", mas também é objeto de uma literatura específica importante. A reconstituição de bosques

suscitou especialmente trabalhos interdisciplinares (ver o programa "Bocage breton"). Existe aliás, uma literatura importante sobre os bosques. No que diz respeito às extrações "minerais", podemos mencionar as pesquisas sobre os areais (programa areais do PIREN). A urbanização é uma das dimensões das pesquisas sobre as "guarrigues" da região de Montpellier. Quanto à proteção da natureza, essa suscitou igualmente uma literatura considerável e, aqui, trata-se particularmente dos programas "Causses-Cévennes", "Camargue"; está em filigrana na maioria dos programas.

- [2] Cf. pesquisas sobre os desmatamentos no Causse Méjean (programa "Causses-Cévennes"), sobre as colheitas (trabalhos de R. Larrère e M. de la Soudière), sobre as consequências do pisoteamento nos ecossistemas florestais (programa "Florestas peri-urbanas"(Forêts périurbaines)), sobre as consequências do remembramento de zonas de bosquetes. (programa "Bocage breton"), sobre uma concepção global do desenvolvimento (programa "Maradi") ou uma concepção "integrada" da gestão do meio ambiente (programa "Causses-Cévennes"). Para as pesquisas referentes às noções de "itinerário técnico" ou de "sistema técnico", ver os trabalhos do departamento SAD do INRA.
- [3] André-Georges Haudricourt, "Pesquisa e método" (Recherche et méthode), *la Pensée*, 114, 1965, retomado em A.-G. Haudricourt, *A tecnologia. ciência humana (La Technologie, science humaine)*, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1987, pp. 307-319.
- [4] André-Georges Haudricourt, *A Tecnologia. ciência humana (La Technologie, science humaine)*, *la Pensée*, *op. cit.* retomado em André-Georges Haudricourt, *A Tecnologia. ciência humana (La Technologie, science humaine)*, *la Pensée*, *op. cit.* pp. 37-36. Cf. também *ibid.*, pp. 307-319 e, principalmente, p. 314.
- [5] Cf. r. Chabbal, *op. cit.*
- [6] Sobre o sentido dessa palavra, cf. F. Sigaut, "Haudricourt e a tecnologia" (Haudricourt et la technologie), prefácio em André-Georges Haudricourt, *A Tecnologia. ciência humana (La Technologie, science humaine)*, *op. cit.*, p. 9-34.
- [7] Sobre esse ponto de vista, a perspectiva de pesquisa em questão aqui se distingue claramente da que defende F. Sigaut, quando escreve "afirmar que a tecnologia é uma ciência só tem sentido se acrescentamos imediatamente que se trata de uma ciência humana", in André-Georges Haudricourt, *op. cit.*, p. 11.
- [8] Cf. a título de exemplo, o número especial do *Courrier du CNRS* (nº 71, 1988) sobre a mecânica.
- [9] Isso pode também levar à formulação de problemáticas de pesquisa que visam produzir conhecimentos mobilizáveis nessa perspectiva (quer dizer, de pesquisas "fundamentais"), quando esses conhecimentos não existem. É o que R. Chabbal chama de "pesquisa exploratória".
- [10] Denominação de um dos departamentos do CNRS criado precisamente por R. Chabbal quando foi diretor do CNRS.

- [11] É notadamente o que justifica todos os programas que tratam de criação em zona montanhosa.
- [12] Cf. a título de exemplo, os programas “Pyrénées” e “Noyonnais” (Sébillotte, 1989).
- [13] Cf. os trabalhos do departamento SAD do INRA sobre os “sistemas forrageiros” e, de modo geral, sobre a propriedade agrícola tratada como “sistema”. Cf. também os trabalhos sobre criação no programa “Causse-Cévennes”.
- [14] Cf. a título de exemplo, as tipologias de propriedades agrícolas dos programas “Noyonnais”, “Marais Poitevin” ou “Vosges”. Cf. também o programa “Maradi”.
- [15] Cf. os trabalhos de A. Capillon, de P. L. Osty e de L. G. Soler (SAD/INRA).
- [16] Cf. por exemplo J.-P. Chassany, *O Causse Méjean (le Causse Méjean)*, t. I: *Elementos de história agro-ecológica (Eléments d'histoire agro-écologique)*, e F. E. Petit, t. 2: *Êxodo rural e utilização do território de 1850 aos nossos dias (Exode rural et utilisation du territoire de 1850 à nos jours)*, Paris, INRA, 1978.
- [17] Cf. L. Bérard e Ph. Marchenav, “Peixes e cereais: culturas de tanques na região de Dombes” (Poissons et céréales : cultures d'étang en Dombes), in L. Bérard, A. M. Brisebarre et al. *O papel dos saberes e práticas naturalistas populares na gestão dos ecossistemas humanizados (Rôle des savoirs et pratiques naturalistes populaires dans la gestion des écosystèmes humanisés)*, Paris, CNRS/MNHN, 1984 p. 8-44.
- [18] Cf. programa “Landes de Gascogne”.
- [19] Cf. programa “Pyrénées”.
- [20] Cf. os trabalhos de D. Hubert no programa “Causse-Cévennes”.
- [21] Cf. os trabalhos históricos de R. Larrère no programa “Monts Dôme” ou os trabalhos de A. Capillon nos programas “Marais Poitevin” e “Noyonnais” ou de L. G. Soler no programa “Zaghouan” (Tunisia).
- [22] Cf. os trabalhos de Jean-Pierre Deffontaines (SAD/INRA).
- [23] Cf. os trabalhos de H. Lamarche no programa “Cévennes”.
- [24] Cf. os trabalhos de R. Larrère já citados, de O. Nougarede no programa “Margeride” (Gachon, 1983), de D. Poupardin no programa “Briançonnais” (*Recherches en Briançonnais*, 1981), etc.
- [25] Cf. “O que é a ecologia da paisagem?” (Qu'est-ce que l'écologie du paysage?), *Bulletin d'écologie*, 19 (4), déc. 1988, pp. 489-580. - Cf. igualmente p. 297 dessa obra.
- [26] Cf. os trabalhos de Georges Bertrand e em particular, “Para uma história ecológica da França rural” (Pour une histoire écologique de la France rurale), in *História da França rural (Histoire de la France rurale)*, sob a direção de G. Duby et A. Wallon, t. I, Paris, Seuil, pp. 37-111. Cf.

igualmente o número especial de *Rev. Géogr. des Pyr. et du S.-O.* intitulado "O elemento e o sistema" (L'élément et le système), 1986.

- [27] Cf. os trabalhos do departamento SAD do INRA. - Cf. igualmente pp. 119 e seguintes dessa obra.
- [28] *Id.* e em particular Brun *et al.*, 1977.
- [29] Cf. programa "Garrigues du Montpellierais".
- [30] Cf. J.-L. Fabiani, *Os usos sociais do conceito de ecossistema (Les usages sociaux du concept d'écosystème)*, Paris, ENS, 1985 (relatório final do seminário "Ciências, Tecnologia, Sociedade" (Sciences, Technologie, Société)), ronéo. 40 p.
- [31] Cf. em particular pp. 457 e seguintes.
- [32] Cf. pp. 115 e seguintes dessa obra.
- [33] Uma boa ilustração desse modo de ver as coisas é fornecida pelo colóquio "Ecologia e desenvolvimento" (Ecologie et développement) que se realizou de 19-20 de setembro de 1979 no CNRS (*l'Ecologie et développement*, 1981).
- [34] Cf. os trabalhos da equipe de Michel Sebillotte, do Instituto Nacional Agrônomo Paris-Grignon (Institut National Agronomique Paris-Grignon - INA-PG, INRA/SAB).
- [35] Cf. os trabalhos de D. Hubert no programa "Causses-Cévennes".

Bibliografia

- AURICOSTE C., DEFFONTAINES J.P., FIORELLI J.L., LANGLET A. et OSTY P.L. (1983), *Friches, parcours et activités d'élevage, le cas des Vosges et des Causses*, INRA/SAD, 55 p.
- BAZIN G., LARRERE R., DE MONTARD F.X., LAFARGE M. et LOISEAU P. (1983), *Système agraire et pratiques paysannes dans le mont Dôme*. Paris, INRA, 318 p.
- BRUN A., BONNEMAIRE J., BROSSIER J., DEFFONTAINES J.P., HOUDARD Y., OSTY P.L., PETIT M., ROUX TEISSIER J.H. (1977), *Pays paysans, paysages dans les Vosges du Sud: les pratiques agricoles et la transformation de l'espace*. Paris, INRA/ENSSAA, 192 p.
- Causse Méjean (Le)* (1978), Paris, INRA, t. 1: *Éléments d'histoire agroécologique* de J.P. Chassany. t.2: *Exode rural et utilisation du territoire* de F. E Petit. t.3: *De la crise des années 50 aux perspectives actuelles* d'A Brun. t. 4: *Élevage et éleveurs* de P.L. Osty. t. 5: *Téledétection et inventaire des ressources naturelles* de B. Naert et G. Boyer.
- DELBOS G., JORION P. (1984), *la Transmission des savoirs*. Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 310 p.
- Écologie et développement, les Connaissances scientifiques écologiques et le développement et la gestion des ressources et de l'espace* (1981), Paris, Editions du CNRS, 468 p.

- Élément et le système (L'). (1986), numéro spécial de la *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. 57, 3 juil.-sept., 200 p.
- GACHON L. (1983), *la Margeride, la montagne et les hommes*, Paris, INRA, 810 p.
- GRAS R., BENOIT M. et DEFFONTAINES J.P. et al. (1989), *le Fait technique en agronomie*, Paris, INRA/l'Harmattan, 184 p.
- HUBERT B. et GIRAULT N. eds (1989), *De la touffe d'herbe au paysage; troupeaux et territoires, échelles et organisation*, Paris, INRA, 336 p.
- JOLLIVET M. éd (1988), *Pour une agriculture diversifiée: arguments. questions, recherches*, Paris, l'Harmattan, 335 p.
- LARRERE R. et DE LA SOUDIERE M. (1987), *Cueillir la montagne*, Lyon, la Manufacture, 254 p.
- MUXART T., COSANDEY C. et BILLARD A. (1990), *l'Erosion sur les hautes terres du Lingas, un processus naturel, une production sociale*, Paris, Editions du CNRS, Coll. "Mémoires et Documents de Géographie", 146 p.
- Recherches en Briançonnais* (1981), Grenoble, Cemagref. multipag.
- SEBILLOTTE M. (1989), *Fertilité et systèmes de production*. Paris. INRA, coll. "Ecologie et aménagement rural", 369 p.

