

# La mise à l'épreuve

Le transfert des connaissances  
scientifiques en questions

Christophe Albaladejo,  
Philippe Geslin,  
Danièle Magda,  
Pascal Salembier,  
coordinateurs



# La mise à l'épreuve

## Le transfert des connaissances scientifiques en questions

Christophe Albaladejo,  
Philippe Geslin,  
Danièle Magda,  
Pascal Salembier,  
coordinateurs

Avec les contributions de

Jean-François Baré, Claudine Blanchard-Laville, Marc Jarry, Suzanne de Cheveigné, Bruna De Marchi, Silvio Funtowicz, Jean-Claude Gardin, Marie-Pierre Gleizes, Davy Capera, Pierre Glize, Barbara Glowczewski, Bernard Hubert, Pasquale Nardone, Marie-Christine Presse, Valentine Roux, Jacques Theureau, Marie-Renée Verspieren

Éditions Quæ

c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles Cedex

## Collection *Update Sciences et Technologies*

Contaminations métalliques des agrosystèmes et écosystèmes péri-industriels  
Philippe Cambier, Christian Schwartz, Folkert van Oort, coord.  
2009, 308 p.

Conceptual Basis, Formalisations and Parameterization of the STICS Crop Model  
Nadine Brisson, Marie Launay, Bruno Mary, Nicolas Beaudoin, editors  
2008, 304 p.

Les nouvelles ruralités à l'horizon 2030  
Olivier Mora, coord.  
2008, 112 p.

L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores  
Benoît Dedieu, Éduardo Chia, Bernadette Leclerc, Charles-Henri Moulin,  
Muriel Tichit, éditeurs  
2008, 296 p.

Landscape: from Knowledge to Action  
Martine Berlan-Darqué, Yves Luginbühl, Daniel Terrasson  
2008, 312 p.

© Éditions Quæ, 2009

ISBN : 9782759201884

ISSN : 1773-7923

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction, même partielle, du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands Augustins, Paris 6<sup>e</sup>.

# Sommaire

**Introduction des coordonnateurs** ..... 5

## **La question de la transférabilité et les problèmes d'environnement**

*Christophe Albaladejo, Philippe Geslin, Danièle Magda et Pascal Salembier*

### **Première partie**

#### **Les modèles comme systèmes de médiation dans le transfert des connaissances scientifiques**

Chapitre 1 - Modèles discursifs et transfert de connaissances ..... 25  
en archéologie, *Jean-Claude Gardin*.

Chapitre 2 - Modélisation des constructions scientifiques sur multimédia ... 43  
et transfert des connaissances, *Valentine Roux*.

Chapitre 3 - « La science, c'est pas pour nous... ». Réception des discours .. 55  
sur la science à la télévision, *Suzanne de Cheveigné*.

Chapitre 4 - Restitution de données anthropologiques en multimédia : ..... 69  
défis pratiques, éthiques et scientifiques, *Barbara Glowczewski*.

Chapitre 5 - Modélisation et paradigmes disciplinaires, *Marc Jarry*. ..... 87

Chapitre 6 - Diffusion et adaptation de nouveaux savoirs : ..... 105  
rapport d'expérience en théorie des systèmes,  
*Marie-Pierre Gleizes, Davy Capera et Pierre Glize*.

### **Deuxième partie**

#### **La contingence de la connaissance, une limite au transfert ?**

Chapitre 7 - Comment l'interdisciplinarité peut-elle être ..... 121  
un rassemblement fécond des ignorants ?, *Jacques Theureau*.

Chapitre 8 - Analyse des pratiques et transformations des pratiques : ..... 141  
une question de valeurs ?, *Marie-Christine Presse*.

Chapitre 9 - Interdisciplinarité : technique de transfert, d'écoute ..... 157  
et d'intégration sociale, *Pasquale Nardone*.

Chapitre 10 - Apprentissage, formation et transformations ..... 169  
dans un groupe d'analyse de la pratique professionnelle,  
*Claudine Blanchard-Laville.*

Chapitre 11 - Le problème du transfert de connaissances en anthropologie, .. 187  
*Jean-François Baré.*

Chapitre 12 - Connaissances médiatrices et objets intermédiaires ..... 197  
dans les relations sociétés-natures, *Philippe Geslin.*

### Troisième partie

#### La « co-construction » des connaissances : le transfert revisité ou invalidé ?

Chapitre 13 - La construction en partenariat de recherches sur problèmes : .. 209  
quelle pertinence entre objets et disciplines ?, *Bernard Hubert.*

Chapitre 14 - À quelles conditions la recherche-action de type stratégique .. 219  
est-elle une réponse possible au problème de la transférabilité  
des connaissances ?, *Marie-Renée Verspieren.*

Chapitre 15 - Une utopie nécessaire : l'interaction par le dialogue ..... 233  
entre savoirs des agriculteurs et savoirs des techniciens en vue de la gestion  
durable de l'environnement, *Christophe Albaladejo.*

Chapitre 16 – The Changing Landscape of Risk and Governance, ..... 265  
*Bruna De Marchi and Silvio Funtowicz.*

**Les auteurs ..... 277**

Nous remercions le CNRS Programme Environnement-Vie et Société, comité MOTIVE, qui a financé le programme de séminaires à l'origine de cet ouvrage et en particulier le soutien et les encouragements de M. Alain Weill. Nous tenons à remercier également l'INRA, département de recherches Sciences pour l'Action et le Développement, pour son appui, le laboratoire Communication et Politique du CNRS qui nous a accueilli et les membres du conseil de rédaction de la revue « Communication » dont les remarques nous ont permis de préciser les zones d'ombres laissées dans la première version du manuscrit.

## Introduction

# La question de la transférabilité et les problèmes d'environnement

Christophe ALBALADEJO, Philippe GESLIN, Danièle MAGDA, Pascal SALEMBIER

La genèse de cet ouvrage appelle quelques éclaircissements. Ils permettront aux lecteurs de mieux saisir les motivations des éditeurs. Elle est le fruit de coopérations scientifiques au sein de l'INRA-SAD et entre cette institution et le CNRS, mais aussi celui d'une convergence de questionnements et de doutes au sein de notre groupe. Sur nos terrains respectifs, nous avons en effet en commun, la nécessité de collaborer étroitement avec nos partenaires dans le cadre de recherches dont les objectifs sont de contribuer à la transformation des situations sur lesquelles nous intervenons. Les approches que nous mettons en œuvre reposent alors sur un dialogue constant avec des acteurs du terrain qui contribuent ainsi, de fil en aiguille, à la co-construction progressive de connaissances sur des thèmes spécifiques, dont la majorité recoupe des questions environnementales.

La participation de l'un des éditeurs (Ph. Geslin) au comité scientifique MOTIVE du programme Environnement-Vie et Sociétés (EVS) du CNRS a permis, avec le soutien de ses membres, d'élaborer un projet de séminaire intitulé « Points de vue sur la transférabilité des connaissances scientifiques. Les modèles comme systèmes de médiation dans les transferts de connaissances ». Dès le début de cette aventure, nous souhaitons sortir des questions relatives aux seuls problèmes environnementaux, dans la mesure où les approches qui se développent autour de cette thématique n'épuisent pas la totalité des points de vue qui se développent sur ce thème dans les sciences de l'homme.

Nous avons pensé qu'une exploration élargie à des paradigmes scientifiques en apparence éloignés des préoccupations environnementales était susceptible d'enrichir et d'apporter de nouveaux repères théoriques et méthodologiques aux spécialistes de l'environnement. Il nous a, par exemple, semblé important de porter un regard appuyé sur les sciences de l'éducation qui accordent un intérêt particulier aux dimensions praxéologiques de la recherche. L'entreprise était à hauts risques dans la mesure où, compte tenu de la variété des objets de recherche, le dialogue entre disciplines n'allait pas de soi. Toutefois, certains de nos collègues étrangers et français ont accepté de se prêter à cet exercice dont les résultats sont réunis dans cet ouvrage. Dans leur grande majorité, ils traitent de « retours sur expériences », qu'il s'agisse de démarches interdisciplinaires de recherche, de démarche de recherche-action impliquant des acteurs-praticiens

ou de démarches de formation ou de restitution à l'intention d'un public plus ou moins impliqué. On entre alors dans le détail des conditions de recherche, des objets et des procédures mises en œuvre aux plans théoriques et empiriques.

La question de la transférabilité des connaissances scientifiques est au cœur de la problématique environnementale. La mise en œuvre d'une gestion de l'environnement, notamment, interroge la nature des connaissances mobilisables dans l'action. Elle met en exergue le problème du transfert des dites connaissances tant entre disciplines scientifiques qu'entre les scientifiques et les autres acteurs de cette gestion.

Au sein des systèmes écologiques étudiés, l'énoncé synthétique et global des problèmes ou enjeux environnementaux implique le plus souvent de multiples processus biophysiques, mais aussi différents niveaux d'organisations qui renvoient aux dimensions humaines. De fait, les représentations fonctionnelles mobilisées sont presque toujours construites à partir d'une production scientifique interdisciplinaire. La transférabilité des connaissances pour le traitement des questions environnementales se pose donc d'emblée entre les chercheurs des différents champs disciplinaires impliqués. Mais la résolution des problèmes environnementaux est souvent assujettie à une gestion et un ensemble d'actions rarement mises en œuvre directement par les scientifiques eux-mêmes. On se heurte, alors, au fait que les connaissances produites sont censées pouvoir être « transférées » vers des non-scientifiques, acteurs de cette gestion dont les niveaux de connaissances sont très variables. Le transfert suppose par conséquent que des bases de connaissances puissent être mobilisées par ces acteurs pour réaliser des choix, raisonner des modes d'action et s'adapter à des situations différentes du modèle théorique. Ceci entraîne soit une transmission de connaissances et de modèles qui puissent être utilisés de manière autonome et non pervertie, soit la production d'indicateurs, de critères facilement mesurables et interprétables sur lesquels les acteurs prennent leurs décisions ou planifient leurs interventions sans entrer dans la connaissance profonde des fonctionnements écologiques.

Le rôle simplificateur de la modélisation, au sens large, est donc essentiel dans les processus de transfert de connaissances sur des systèmes qui sont étudiés dans leur complexité. La place des modèles comme médiateurs entre disciplines scientifiques se situe déjà en amont de toute résolution de problématique environnementale avec la question récurrente du poids des paradigmes disciplinaires dans la compréhension de ces modèles. Que ce soit entre les chercheurs ou entre ces derniers et les acteurs de la gestion environnementale, la production de représentations nécessairement simplifiées, intégratrices et convergentes des systèmes écologiques concernés interroge fortement les notions de co-construction ou de reconstruction de connaissances. Les différentes étapes de gestion d'une problématique environnementale mettent alors en rapport des connaissances validées scientifiquement et des savoirs et croyances de multiples acteurs impliqués (naturalistes, agriculteurs, politiques...).

Dans une première partie, nous nous interrogeons sur les « modèles », et plus généralement les démarches de mise en forme de la connaissance, en tant que supports pour la médiation entre connaissances scientifiques elles-mêmes et entre connaissances scientifiques et autres formes de connaissances. De quels moyens disposons-nous pour faire sortir la connaissance scientifique des cercles d'initiés qui l'ont produite ? Nous y

analysons les effets et limites du récit et de la formalisation logico-discursive (Gardin : chapitre 1 ; Roux : chapitre 2), de la vulgarisation par les médias (de Cheveigné : chapitre 3), du support multimédia (Glowczewski-Barker : chapitre 4), des modèles mathématiques (Jarry : chapitre 5) ou des systèmes artificiels (Gleizes, Capera et Glize : chapitre 6). Chaque démarche présente des limites qu'il est important d'évaluer et de discuter, car « l'opération » de mise à disposition des connaissances scientifiques, au-delà des communautés humaines qui les ont produites, pose dans de nouveaux termes la question de leur validité. Le statut social et cognitif que nous donnons à la connaissance scientifique hors de ses situations et cercles de référence dépend à la fois de la façon dont elle a été produite, des méthodes et moyens qui permettent de la « convoquer » dans de nouvelles situations et, enfin, de la contingence sociale et technique de ces dernières.

Il est important pour les disciplines scientifiques d'organiser les modes de présentation des connaissances afin de pouvoir non seulement les « stocker », mais les rendre disponibles et donc incorporables dans les débats en cours entre pairs. À travers le cas de l'archéologie, J.-C. Gardin aborde une question de société et d'actualité : l'abondance de la production scientifique ne permet plus, même aux spécialistes, de lire l'ensemble des travaux menés sur une question. Le langage naturel et les présentations d'images ne sont plus des vecteurs suffisamment efficaces pour prendre connaissance des avancées et des faits produits par la discipline, et du coup les raisonnements assembleurs, les connaissances intégratrices s'en trouvent limités. Malgré cela, les scientifiques continuent d'écrire des articles comme s'ils allaient être lus alors qu'ils seront le plus souvent à peine consultés. La modélisation, en synthétisant les connaissances que l'on souhaite communiquer à ses pairs à un instant donné, ne s'oppose pas à la transmission sous la forme du langage naturel, mais elle lui donne un autre statut et, du coup, elle réserve à la lecture une place sans doute plus critique et moins instrumentale, et au récit scientifique le rôle essentiel d'introduire le doute et la nuance dans la construction des faits et des raisonnements.

J.-C. Gardin montre que si la modélisation logique et discursive devait organiser les modes de présentation des résultats en archéologie, c'est bien le processus de connaissance dans son entier qui serait en jeu et non simplement l'étape ultime de mise en forme de connaissances établies. C'est l'ensemble de la discipline qui en serait transformée et aussi son rapport au public puisque la plus grande partie des travaux ne se donnerait plus à voir sous une forme en apparence ouverte aux non-scientifiques cultivés. Pour J.-C. Gardin il n'y a pas de contradiction entre la formalisation modélisée des connaissances et la production de présentations littéraires des avancées de la science. Il insiste notamment sur l'efficacité du discours naturel dans les pratiques d'enseignement. Il se rapproche ainsi du point de vue de P. Nardone sur les vertus du mode informel de transfert de connaissances vers l'enseigné. Mais alors cette mise en récit ne devient-elle pas une phase de « vulgarisation » en bout de la chaîne du savoir ? Le type de produit en direction du « grand public » n'est sans doute pas de même nature lorsque le récit a lui-même été le vecteur principal des échanges entre scientifiques et de l'accumulation de leurs résultats. Le débat est loin d'être clos. Il rejoint une importante réflexion sur la démocratisation de la science et la participation de la science à la démocratie.

Dans la même lignée, le texte de V. Roux. met bien en lumière, à travers l'exemple de la confection d'un *cd-rom* multimédia, à partir d'un ouvrage de 550 pages traitant de l'interprétation de perles découvertes au cours de fouilles archéologiques, les principes de réalisme et de modestie qui sont proposés aux scientifiques *via* l'effort de modélisation logico-discursive telle qu'elle est décrite par Gardin. Réalisme, car il est clair que si les scientifiques n'ont plus le temps de lire les articles produits dans leur spécialité propre, on peut au mieux s'attendre à ce que les résultats soient consultés par les collègues de disciplines proches, quand ils peuvent y accéder facilement. C'est aussi parce que le principe de distance critique que l'on pourrait attribuer à une écriture systématiquement littéraire des travaux de recherche, ne peut plus de nos jours être respecté du fait du peu de temps que les scientifiques disposent pour rédiger au quotidien et du temps limité qu'ils ont pour lire... Modestie, car l'effort de modélisation procède de la volonté pour chaque œuvre de s'accepter comme une « contribution de plus », dans un ensemble déjà riche et une production à venir volumineuse, et non plus comme une « somme ». La connaissance scientifique accepte de rompre avec une vision encyclopédique et statique pour faire place à l'éphémère et au mouvement.

Il ne s'agit pas seulement de faire place à la « vitesse » dans la consultation et le traitement des connaissances, mais d'avoir les moyens de dominer les processus d'information et d'intégrer les moyens techniques et cognitifs d'un débat dans une communauté scientifique à chaque fois plus nombreuse et « interconnectée ». Les méthodes d'exposé et de dialogue entre scientifiques ne peuvent plus être celles de sociétés savantes sélectes si la communauté scientifique veut continuer à en être une... Basées sur l'observation de la réalité des pratiques de « lecture rapide » des chercheurs, les méthodes de modélisation logique sont un effort visant à permettre d'accéder plus facilement aux noyaux cognitifs des constructions et non pas seulement de survoler les résultats. Les outils informatiques qui se prêtent à une présentation sur le mode logique permettent en plus de proposer à volonté des accès plus ou moins profonds à la connaissance, mais jamais sans perte de cohérence sur les bases de raisonnements de la production de cette connaissance.

Ces recherches ont le mérite de poser le problème du rôle des présentations littéraires des travaux. À qui doivent-elles s'adresser : aux spécialistes, aux disciplines proches, aux lecteurs érudits, au grand public ? Elles montrent que la transparence des textes des sciences humaines n'est qu'une apparence dangereuse qui empêche de poser la question essentielle de la diversité de ceux que l'on appelle les « non-chercheurs ». Elle conduit également à s'interroger sur le rôle du récit dans la communication entre scientifiques.

La « transmission de connaissance » est consubstantielle de sa mise en scène sociale. S. de Cheveigné considère moins la télévision comme un objet empirique support de communication que comme un espace social complexe où circulent des discours. Le cas des émissions de « vulgarisation scientifique » à la télévision est à ce propos très révélateur. Les réactions du public à la connaissance scientifique s'inscrivent en effet dans une histoire sociale qui met en jeu d'une part les rapports au savoir et d'autre part les positions sociales et en tout cas le capital symbolique dont on dispose. Il ne s'agit pas d'un acte de connaissance « pure », ni de « simple » information. Il répond non seulement à un comportement de distinction, mais aussi sur un plan plus socio-politique le désir d'être « informé par » ou le besoin de « consulter » des scientifiques répond à un fonc-

tionnement particulier des démocraties modernes (Callon, Lascoumes, Barthe, 2001). Le scientifique et les connaissances scientifiques ne sont pas socialement neutres, surtout dans nos sociétés où, comme le rappelle l'auteur, la sélection à l'école passe par l'enseignement des sciences « dures ». Ce rapport sensible au savoir scientifique s'initie à l'école où selon P. Nardone, le professeur porte l'entière responsabilité. Elle nous rappelle aussi qu'il n'y a pas « un » public unifié de non-scientifiques ; les attentes et les réactions sont très différentes en fonction du niveau d'éducation notamment. Enfin elle introduit la figure ambiguë du « médiateur » (multiforme : vulgarisateur, professeur, journaliste, expert...), et de façon générale aux multiples formes de « médiations » (revues, émissions...) qui existent entre la population et le monde somme toute assez fermé des scientifiques. Ce médiateur doit-il être un animateur ou un traducteur ? Dispose-t-il lui-même d'un savoir spécifique ? Se contente-t-il de mettre en scène les scientifiques ? Opère-t-il une transformation de la nature des connaissances scientifiques ?

C'est notamment une des questions présentes dans le travail de B. Glowczewski. Elle interroge l'usage et la diffusion des savoirs anthropologiques. Les connaissances produites sur un groupe social sont-elles publiques et donc publiables ? Si elles sont réservées à un usage confidentiel ou privé, sont-elles scientifiques ? C'est la question de l'indépendance du scientifique et de sa déontologie qui est en jeu (comme le pose également le texte de J.-F. Baré). Indépendance, car l'utilité des connaissances scientifiques et donc leur finalité, relève d'un idéal d'universalisme, qui s'effrite simultanément à la consolidation du phénomène de « mondialisation ». Les dérives possibles sont grandes si l'on admet que les connaissances scientifiques peuvent être produites en vue d'un usage privé ou particulier d'un groupe social donné, et encore plus être sous son contrôle ne serait-ce que partiel. L'exemple récent des recherches interdites par les populations indigènes sur des ossements retrouvés au Canada et susceptibles de remettre en question les théories sur le peuplement du continent américain montre les dangers de soumettre la production de la connaissance et sa diffusion à des intérêts particuliers, même les plus louables au monde. Parallèlement, nous savons bien que le choix des thèmes de recherche ne sont pas neutres et que les interprétations données à tel ou tel événement peuvent être lourdes de conséquences. B. Glowczewski nous le montre bien sur la question foncière et les droits des indigènes à propos de l'exploitation des ressources naturelles : des connaissances produites par les scientifiques dépendent de très forts enjeux économiques et juridiques.

L'autre question importante posée par son article est celle des rapports, complexes, entre la connaissance scientifique et les autres formes de connaissances. La connaissance a un rapport intime avec la pratique dont elle ne peut être séparée. Il nous faut donc distinguer la connaissance de façon générique du « savoir » en tant que « connaissance déclarative » qui est lui associé à la pratique d'énonciation, pratique éminemment sociale s'il en est. La confection d'un cédérom consignait « la façon dont les Warlpiri du désert central australien organisent leur relation à l'espace et au savoir », puis son utilisation, pose maintes questions sur les relations entre les savoirs scientifiques et les savoirs mobilisés dans l'action. Cette représentation formalisée de la culture Warlpiri — ou plutôt de sa carte cognitive comme réseau d'hyperliens entre différents supports (parole, chants, peintures, rites, toponymes) qui est partagée avec ses voisins du désert parlant d'autres

langues — est l'objet de très forts enjeux tant entre les membres de cette communauté (alliés, genres, générations) qu'avec d'autres groupes aborigènes et l'ensemble de la société australienne déchirée par des tensions raciales. Les savoirs contenus dans ce cédérom sont-ils ceux des scientifiques ? Des Warlpiri ? Pour avoir la réponse, il faut s'interroger sur leur usage social, ce qui conduit immédiatement à se demander « de quels scientifiques parle-t-on et pour quoi faire ? » et aussi « quels Warlpiri et pour quoi faire ? », éclairant par-là même les enjeux et les interdictions dont il a été l'objet.

L'auteur s'interroge sur l'utilité de son outil pour la transmission de la culture Warlpiri, notamment aux jeunes. Mais dans la transmission du savoir ce n'est pas seulement un ensemble d'informations et de savoir-faire qui sont en jeu, mais aussi et surtout un processus de socialisation qui s'effectue « à propos de la transmission », autrement dit l'acquisition de compétences sociales. Ce mode de socialisation est susceptible d'être complètement bouleversé justement par l'introduction de l'objet cédérom, à travers la technologie qui lui est liée et son mode de formalisation des connaissances. Par ailleurs, le formalisme, le caractère univoque et l'apparente finitude du miroir que renvoient les connaissances anthropologiques sur la culture Warlpiri à elle-même s'opposent au caractère dynamique, flou, équivoque des connaissances en usage, voire de l'usage de ces connaissances... La logique de la pratique ne se laisse pas saisir par une représentation schématique, si sophistiquée soit-elle. Par contre, l'introduction par le scientifique d'un support matériel, l'écriture, mais aussi l'enregistrement d'un chant ou d'une œuvre souvent conçue comme éphémère, met implicitement en perspective l'individu ou le petit groupe en tant « qu'auteurs », et donc potentiellement en tant que « sujets » et modifie radicalement le rapport des gens à leur culture et finalement à eux-mêmes.

M. Jarry traite de la question des modèles comme systèmes de médiation dans le transfert des connaissances en s'attachant, en tant que biométricien, aux modèles mathématiques et au transfert entre disciplines scientifiques. Il prend l'exemple de deux de ces modèles, l'analyse de variance et sa représentation en équation mathématique et le modèle matriciel dans sa représentation graphique puis matricielle. Ces modèles conçus par des mathématiciens sont utilisés par des biologistes pour respectivement valider l'impact significatif d'un facteur sur un système biologique et une description fonctionnelle de la dynamique de population.

Il montre, à travers ces deux exemples que l'appropriation des modèles mathématiques par les biologistes et l'importance du transfert des connaissances sont très différentes en fonction des types de modèles. Les difficultés rencontrées par les biologistes non formés aux mathématiques pour s'approprier les modèles comme l'analyse de variance proviennent de la nécessité de compréhension du processus de modélisation pour une utilisation correcte de cet outil. Dans ce cas seulement, il considère qu'il y a transfert de connaissances.

L'utilisation adéquate des modèles matriciels ne nécessite pas une compréhension profonde du processus de modélisation et de la théorie mathématique sous-jacente. Il y a transfert d'outil avec son mode d'emploi mais pas de connaissances de la mathématique.

M. Jarry recherche l'origine de ces différences de compréhension (et ensuite d'adéquation d'utilisation) des modèles dans le poids des paradigmes disciplinaires. Il explicite

ce concept à partir des définitions de Th.-S. Kuhn qui s'appuient sur quatre éléments : les croyances métaphysiques, les valeurs, les généralisations symboliques et les exemples.

Deux aspects paradigmatiques font particulièrement obstacle au rôle des modèles mathématiques dans le transfert de connaissances. Il s'agit d'une part du langage formel dans l'écriture mathématique qui renvoie à des notions de base en statistique et donc naturellement inaccessible pour un biologiste, et d'autre part du positionnement déterministe des biologistes réfutant la part du hasard et de l'aléa manipulé intrinsèquement par la statistique. La compréhension directe des modèles matriciels viendrait de la possibilité de géométrisation, de représentations graphiques de ces modèles, opérations paradigmatiques plus largement partagées par l'ensemble des disciplines. M. Jarry prône donc le recours à une position indisciplinée des chercheurs avec un effort d'identification des paradigmes disciplinaires partagés. Il juge qu'un transfert de connaissances est possible dans une approche modélisatrice qui allie exigence théorique et indisciplinarité.

Dans le cadre concret de la prévision de risques naturels (ici le risque de crues), M.-P. Gleizes, D. Capera et P. Glize développent les bases de conception et de fonctionnement d'un système artificiel (logiciel STAF) issues de la théorie des AMAS (*Adaptive Multi Agents Systems*). Le caractère prédictif robuste de ces systèmes artificiels provient d'une part de leur capacité adaptative à des changements aléatoires (par exemple des fonctionnements partiellement défectueux du réseau de mesures) et d'autre part de leur faculté d'apprentissage rapide de la situation locale à partir d'un jeu de données établissant l'histoire et l'état actuel de la situation. Leur capacité d'adaptation repose sur le principe d'une structuration en sous-parties ou agents auxquels sont associées des fonctions et des capacités de liaison et qui sont auto-organisés sans contrôle extérieur. Cette structure fonctionnelle confère à l'ensemble du système une aptitude à se réorganiser et à rester prédictif.

La contribution de M.-P. Gleizes, D. Capera et P. Glize pose une question d'éthique et d'épistémologie : quelle utilisation sociale peut-on conférer à des informations dont on ne sait pas comment elles ont été obtenues, mais dont on constate, provisoirement du moins, l'efficacité et l'efficacité ? Les théories et les systèmes de traitement qu'ils proposent en effet n'incluent, ni ne requièrent, une théorie de l'objet en question : ils traitent de fleuves et de crues, mais peuvent se passer des connaissances hydrologiques...

D'un point de vue épistémologique, les travaux menés dans le cadre de l'étude des systèmes complexes dynamiques non linéaires ont conduit à un renouvellement des postures scientifiques vis-à-vis du problème de la modélisation de certains phénomènes qui résistent aux approches analytiques classiques. On observe ainsi, depuis déjà quelques années, une multiplication de propositions qui vise à un renversement des perspectives dans la conception de systèmes dits « intelligents » : plutôt que de transférer des connaissances prédéfinies sous la forme de modèles mathématiques ou de connaissances symboliques spécifiques d'un domaine, pourquoi ne pas doter ces systèmes de propriétés qui leur permettent de créer dynamiquement leurs propres outils conceptuels d'appréhension du monde et de création de connaissances ? Nous ne nous lancerons pas dans le débat de savoir si ces connaissances, basées sur le développement des capacités techniques de trai-

tement du volume des informations sont ou non « scientifiques », nous nous contenterons de constater qu'elles se développent à la même rapidité que le volume des données et des capacités des machines et formules de traitement. La sortie n'est pas une « connaissance », mais une information qui peut avoir des conséquences humaines et économiques considérables (dans ce cas prévoir à temps l'importance d'une crue).

D'un point de vue pratique ce type d'approche interroge les travaux menés depuis plusieurs années en ingénierie cognitive et en ergonomie sur l'interaction entre opérateurs humains et systèmes automatisés. La position couramment acceptée est celle de « l'homme dans la boucle », élevée au rang d'idéologie de conception et de principe intangible dans certains domaines à risque (l'aéronautique par exemple). Selon cette position l'agent humain doit garder le contrôle des actions sur le processus, même et surtout si elles sont réalisées par un automatisme. Ceci nécessite donc que le comportement et le raisonnement de ces systèmes automatisés soient « scrutables » (par opposition aux modèles de type « boîte noire »). Or, l'outil décrit par M.-P. Gleizes, D. Capera et P. Glize, de par l'absence de toute référence à des connaissances hydrologiques, rend impossible l'appréhension de la logique sur laquelle se fonde ses prévisions par un utilisateur (ici la DIREN). Cette opacité du fonctionnement de l'outil peut alors se traduire légitimement par une plus ou moins grande défiance vis-à-vis des prédictions formulées. Il nous semble que l'article de M.-P. Gleizes, D. Capera et P. Glize pose, certes brutalement mais clairement, la question de la responsabilité dans le transfert : il ne s'agit pas de « garantir » ou « d'assurer » les informations des scientifiques, B. De Marchi et S. Funtowicz nous montrent que la question ne peut plus aujourd'hui se poser de la sorte dans le cas des problèmes environnementaux, mais il s'agit au minimum de savoir quel est l'engagement moral derrière les informations soumises, autrement dit quelle est « l'adhésion » et « l'intime conviction » du scientifique. Un traitement sous la forme d'un « savant tâtonnement », ne semble guère coller à ces exigences...

En conclusion, les auteurs discutent du problème de transfert de ces outils chez l'utilisateur (gestionnaires des crues), au sein d'une entreprise de développement informatique classique et au sein de leur propre équipe de recherche en informatique. Ils placent la problématique du transfert de l'outil et surtout de la nouvelle démarche dans le même cadre théorique de l'émergence en faisant l'analogie avec le transfert d'une nouvelle fonction : la non-prédictibilité des conséquences de ce transfert et des perturbations qu'il engendre et la proposition de la mise en place d'une auto-organisation coopérative entre les agents humains des collectifs considérés.

Dans une deuxième partie, nous abordons le fait que les connaissances scientifiques ne sont pas (toujours...) produites en l'absence d'une perception et d'une analyse de la contingence des situations dans lesquelles elles sont mobilisées. C'est ainsi que nombre de recherches se préoccupent d'inclure dans leurs approches et les conceptions de leurs objets, les conditions de mise en action des connaissances qui seront produites. Si les pratiques ne relèvent pas seulement de l'objet de la recherche, mais aussi d'un milieu dans lequel les connaissances scientifiques doivent faire sens et se rendre utiles, comment ces dernières peuvent-elles ne pas « se perdre » dans la contingence des situations (Theureau et Presse : chapitres 7 et 8) ? Cette posture nous incite aussi à voir la produc-

tion de connaissances scientifiques au sein de processus d'apprentissage qui dépassent largement le cercle des savants qui la produisent (Nardone : chapitre 9 ; Blanchard-Laville : chapitre 10), et donc à la voir comme faisant partie d'un processus social de connaissance plus global et qui n'est pas seulement « cognitif ». Enfin, nous nous trouvons de fait confrontés à l'épineuse question de « l'application » de la science : est-elle un prolongement possible, acceptable, nécessaire (Baré : chapitre 11) ou bien au contraire cette question ne se trouve-t-elle pas en amont et au sein même de la démarche scientifique (Geslin : chapitre 12) ?

Dans la lignée de B. Malinowski, J. Theureau propose un retour sur une expérience de terrain en considérant, dit-il, que le caractère paradoxal de l'interdisciplinarité (rassemblement de chercheurs de différentes disciplines scientifiques pour connaître et éventuellement transformer un « tout » complexe de l'analyse duquel leurs objets ne sont pas issus) est, d'une part, constitutif du mouvement de connaissance de la complexité et, d'autre part, que sa résolution passe à chaque instant par l'abandon des illusions de l'interdisciplinarité.

Les recherches ergonomiques qui illustrent son propos se sont portées sur le processus de conception de situations de travail informatisées de saisie et codification de bulletins remplis par les enquêteurs dans le cadre du recensement de la population de 1982. Ces recherches appliquées et applicables avec un succès pratique évalué, sont revisitées avec un recul historique de près de 20 ans. Elles se caractérisent par une pluridisciplinarité portée par seulement deux personnes (ergonomie, sémantique lexicale, logique naturelle de l'argumentation, pragmatique du dialogue). Deux modèles distincts sont mobilisés pour l'analyse des déterminants du « cours d'action » observé : d'une part un modèle d'analyse du raisonnement basé sur des opérations logico-discursives et d'autre part un modèle d'analyse de la coopération dialogique. Il soutient l'idée que le transfert des connaissances scientifiques entre les chercheurs et les acteurs sur leur activité doit prendre en compte les connaissances qu'ils construisent eux-mêmes dans leur activité quotidienne. J. Theureau développe une méthodologie d'analyse du flux d'activité des acteurs en distinguant cognition et action. Il précise aussi que lorsqu'il y a coopération effective entre ergonomes et concepteurs tout au long d'un processus de conception, il est bien difficile de déterminer précisément qui est responsable de quels effets pratiques, tant la réflexion des uns a fait rebondir celle des autres à partir de détails vite oubliés.

Il s'intéresse à l'aspect scientifique de l'interdisciplinarité mise en œuvre dans cette recherche, aux limites et écueils des modèles utilisés et au transfert des résultats scientifiques de cette recherche à d'autres études. Il ouvre enfin des pistes notamment celle qui consisterait — pour étudier l'activité humaine en ayant recours à l'interdisciplinarité — à inclure le passage par une interrogation des diverses disciplines pour concrétiser une phénoménologie minimale.

L'approche développée par M.-Ch. Presse n'est pas éloignée de celle des ergonomes, avec toutefois une posture qui peut être délicate : le fait que le chercheur se positionne comme un membre du groupe ayant sa propre pratique. M.-Ch. Presse s'investit sur des terrains relatifs aux pratiques, à l'organisation d'équipes, à la mise en œuvre de projet dans le domaine de la formation. Le chercheur lui-même est ici à l'origine de l'organisa-

tion de séminaires avec les acteurs. De fait, sa position est différente sans pour autant qu'il se donne en donneur de leçons. À travers l'observation des pratiques sur le terrain (observation participante) et l'organisation de séminaires de formation ouverts à ces acteurs de la communauté éducative, M.-Ch. Presse présente les conditions qui, de son point de vue, sont indispensables pour pouvoir envisager la transférabilité des connaissances et la transformation des pratiques. La posture présentée a l'intérêt de n'être en rien spécifique aux sciences de l'éducation. Le dispositif, dit-elle, peut être utilisé pour toutes les questions mettant en jeu l'action humaine. Elle opère en particulier dans des situations où les acteurs de terrain ne sont pas forcément demandeurs.

Ces conditions de « pratiques démocratiques » impliquent les chercheurs et les praticiens dans un projet commun. Elles offrent la garantie d'une communication entre deux mondes qui s'opposent, mais permettent de faire l'hypothèse qu'elles rendront possible le dépassement de la question de la transférabilité des connaissances.

M.-Ch. Presse insiste aussi sur un point essentiel, repris également par J.-F. Baré, B. De Marchi et S. Funtowicz, Ph. Geslin, B. Glowczewski, C. Albaladejo, M.-R. Verspieren : sur la notion de « valeur » et implicitement sur celle de posture du chercheur. Il ne paraît pas possible de produire des connaissances en excluant les valeurs puisque nous agissons tous, quel que soit notre statut, par conviction avant d'agir par connaissances. Pour que ce transfert puisse s'opérer, il faut à la base aussi, la volonté des acteurs de terrain et de fait un partage de ces valeurs. Elle n'est pas éloignée de ce que disent les anthropologues lorsqu'elle souligne, après L. Vigotsky, que pour qu'un transfert de connaissance soit possible, il est nécessaire que ces connaissances apportent des réponses ou des éléments de réponse à des questions que se posent ceux qui vont se les approprier pour les utiliser.

Dans cette optique, P. Nardone s'intéresse à la difficulté de transfert des connaissances scientifiques dans le cadre « classiquement » organisé de l'enseignement secondaire ou universitaire. Il s'appuie sur le constat récurrent que l'enseignement des disciplines scientifiques est peu efficace dans le sens où les élèves (hormis ceux plus rares qui se destinent à des carrières scientifiques) s'approprient rarement ces connaissances. Ceci est d'autant plus paradoxal que d'une part, ces disciplines ont un poids dominant dans l'évaluation de la capacité d'apprentissages des élèves (l'exemple typique est représenté par les mathématiques) et d'autre part que de nos sociétés émergent de plus en plus des questions à fort contenu scientifique, que des acteurs n'appartenant pas au monde scientifique professionnel, doivent résoudre. L'auteur fait état des perceptions des élèves vis-à-vis de la science enseignée porteuse d'une image « en décalage » par rapport à la réalité, inaccessible. Il parle de mauvaise image socio-culturelle de la science qui menace la pérennité de la démarche scientifique au sein de nos sociétés.

P. Nardone invoque trois raisons pour expliquer l'échec de l'enseignement scientifique qui se situent chacune à une étape du processus de transfert. La première de ces raisons est liée au manque de préparation à l'écoute de l'élève qui provoque une absence totale d'adhésion au discours. Ceci est renforcé par des phénomènes de rejet de certaines disciplines non maîtrisées. Il défend par exemple l'idée d'un recours trop fréquent et inutile au formalisme mathématique qui crée un blocage immédiat, avant même que l'élève

entame le moindre effort de compréhension (cf. le chapitre de M. Jarry). Nous sommes loin de la position de co-construction de connaissances que l'on peut discuter pour tout processus de transfert y compris du formateur vers l'élève. L'autre raison concernant la deuxième étape du transfert est le problème du comportement d'expert de l'enseignant détenteur d'un savoir incontestable qui est livré dans un « emballage » disciplinaire parfois hermétique (manque d'explicitation de la terminologie). L'élève doit faire l'effort de compréhension, doit se « hisser » jusqu'à la connaissance. La troisième raison, et l'ultime barrière, est la phase d'appropriation qui est décrite par une « activation » de ces connaissances dans l'action, dans la vie professionnelle ou la vie tout court. C'est la notion de connaissances stockées mais inutiles !

P. Nardone préconise l'interdisciplinarité entre enseignants qui dans la pratique consiste en un exercice de permutation entre les enseignants et les disciplines enseignées.

Approfondissant ce point de vue, C. Blanchard-Laville nous amène à nous interroger sur la nature des processus d'apprentissage dans lesquels seraient incluses les connaissances scientifiques. Elle nous rappelle « qu'enseigner n'est pas apprendre » et donc que l'apprentissage est une expérience personnelle, parfois douloureuse, qui n'est pas uniquement intellectuelle mais également psychique. Cette interrogation sur les savoirs et les rapports intimes au savoir a une longue trajectoire dans le champ des sciences pédagogiques et, malheureusement, elle reste trop peu connue des autres sciences qui bien souvent, comme M. Jourdain avec la prose chez Molière, se situent dans des processus d'apprentissage et d'enseignement sans le savoir. Certes elle nous rappelle que la méthode de Michael Balint a été appliquée au départ dans des groupes de médecins, mais finalement le plus gros des interrogations sur la place des connaissances scientifiques dans les apprentissages ont été menées dans le cadre de l'école et notamment de « l'acquisition des disciplines », par exemple les mathématiques mais pas uniquement. Or, le type de réflexion qui nous est présenté là serait essentiel à réaliser également dans le domaine des savoirs, pratiques et théoriques, en jeu au cours des efforts de traitement des problèmes environnementaux. Les scientifiques ne sont-ils pas le plus souvent comme ces enseignants à qui nous pourrions appliquer aussi le titre de la thèse de Patrice Ranjard « qu'importe que les populations, ou les décideurs, aient appris, pourvu que les scientifiques aient transférés... ».

L'apprentissage requiert notamment une mise en continuité du nouveau avec les savoirs incorporés dans la pratique. Il implique d'autres intervalles de temps et un autre rapport entre l'enseignant et l'enseigné, mais aussi un autre rapport de l'enseignant à lui-même et à ses savoirs. C. Blanchard-Laville nous rappelle une chose essentielle : enseigner peut empêcher d'apprendre, et la notion même de transfert désigne généralement ce type d'attitude de verrouillage de l'apprentissage. « Croire savoir » s'oppose à « apprendre », il est plus facile de se cacher en se gargarisant de savoirs « prêts-à-porter » — réputés légitimes de surcroît et donc légitimants — que de construire les siens propres. C'est pourquoi il est parfois plus simple pour tout le monde (scientifiques autant que décideurs et populations) d'appliquer les connaissances scientifiques sur les problèmes environnementaux comme des cataplasmes sur des jambes de bois plutôt que de faire l'effort de les incorporer dans une intelligence sociale locale et contingente de la situation.

L'article de J.-F. Baré, au même titre que celui de Ph. Geslin, présente un positionnement du point de vue anthropologique. Il discute largement du problème de définition des objets, crucial dans l'appréciation de ce que signifie l'utilité sociale d'une démarche de recherches. La question du transfert des connaissances renvoie de fait à celle de l'utilité sociale de l'anthropologie. Cette question est au cœur des débats actuels en anthropologie, mais ne va pas de soi compte tenu de l'histoire de la discipline. Il apporte un point qu'on ne retrouve pas forcément ailleurs dans l'ouvrage, celui des contextes desdits transferts de connaissances. Il rejoint là d'une certaine façon le travail de M.-Ch. Presse sur le rôle des « valeurs » partagées ou non par les différents acteurs. Pour lui, la problématique du transfert et de l'application est inséparable des dispositifs et des contextes institutionnels et sociaux dans lesquels elle s'inscrit (la relation de transfert est sociale de part en part, elle est soumise à négociation). Il accorde une importance particulière à l'identité épistémologique de ce qui est transféré, rejoignant ainsi les propos de J.-C. Gardin et de M.-Ch. Presse dans les chapitres précédents. Il faut que la question soit formalisée en des termes cohérents par rapport à un corpus de propositions ressortant d'un « appareil disciplinaire ». Il rejoint là les propos de J. Theureau, renvoyant à la question de la pluridisciplinarité, mais alors à condition d'identifier le courant disciplinaire auquel on fait référence, et aussi le langage qui peut être lui aussi hétérogène au sein d'une même discipline.

Construire une anthropologie appliquée, nous dit Ph. Geslin, ne consiste pas simplement à faire produire des « rapports » par des anthropologues dans des contextes d'action, ni à faire de « l'observation participante » dans des situations où les populations concernées identifient clairement un problème et acceptent, voire souhaitent, la participation de l'anthropologue. Cela implique de repenser la nature des connaissances produites par l'anthropologue, notamment dans ses rapports aux acteurs et aux objets en jeu (connaissances médiatrices, connaissances co-construites) mais aussi dans ses rapports à la discipline. C'est cette dernière exigence qui conduit l'auteur à développer des cadres conceptuels et méthodologiques d'intervention anthropologique, en s'inspirant de l'analyse ergonomique du travail, des cadres de pensée qui permettent de s'intéresser plus qu'auparavant aux processus de construction et de transformation des relations société-nature, et non seulement aux « états » existants. Un domaine important d'application reste selon l'auteur, plus que jamais, le transfert de technologie. En effet, malgré les efforts faits ces vingt dernières années pour donner aux populations le « droit de participer », les solutions préconisées dans les problèmes environnementaux reposent le plus souvent sur des choix techniques réalisés hors des contextes « d'utilisation ». L'anthropologue qui s'intéresse aux transformations en jeu se trouve donc inséré dans des situations très dynamiques de confrontation entre des populations avec des cultures et des histoires différentes. Les connaissances qu'il produit doivent trouver leur place dans un ensemble complexe, à facettes multiples, de représentations de la situation, en essayant de jouer un rôle à la fois de médiation entre des formes de connaissance différentes et d'accumulation critique dans sa propre discipline.

Dans la troisième partie la notion de transfert est invalidée par les notions de co-construction de la connaissance entre les scientifiques et les autres acteurs (Verspiere : chapitre 13 ; Hubert : chapitre 14). Dans ce cas de figure, en effet, « transférer » n'a pas de sens si l'on s'adresse aux acteurs qui ont participé à cette co-construction. Elle

pourrait éventuellement prendre sens pour d'autres acteurs en d'autres lieux et d'autres temps, mais il s'agit alors d'une question de généralisation, ce qui n'est pas exactement la même chose. D'autres travaux (Albaladejo : chapitre 15 ; De Marchi et Funtowicz : chapitre 16) ne partent pas de l'idée d'une possible co-construction mais s'interrogent sur les relations entre formes de connaissance au sein des dispositifs sociaux de délibération et de négociation face à des décisions à hauts enjeux. Ces auteurs montrent le chemin qui reste à parcourir pour donner aux connaissances scientifiques un statut autorisant la délibération avec d'autres formes de connaissance. Face à la multiplication des intervenants dans le champ du politique du fait de processus de démocratisation et de participation à l'œuvre dans nos sociétés, serons-nous capables d'inventer une science qui sache se penser autrement que comme une forme hégémonique de connaissance sur les « choses » ?

Le vocable maladroit « d'acteurs » ou encore « d'autres acteurs » pour désigner ceux qui ne sont pas les chercheurs montre bien les difficultés de sortir d'une conception centrée sur la recherche et sur la connaissance reconnue finalement comme légitime : « la » connaissance scientifique. La contribution de B. Hubert montre clairement la pluralité des intervenants : tant du côté de la recherche que de celle des « acteurs » et nous permet de sortir d'une vision « bipolaire » ou en termes de « confrontation » entre deux camps de la question du transfert. D'une part les « acteurs sociaux » sont très différents notamment dans leur relation à la connaissance et au problème en jeu. B. Hubert distingue en particulier les bénéficiaires (qui ne s'expriment pas directement le plus souvent mais que se chargent de représenter des « porte-parole » au sens de la sociologie de la traduction), des bénéficiaires (souvent des « corps intermédiaires » de techniciens et d'ingénieurs en charge d'appliquer les résultats de la recherche) et des commanditaires (financeurs et signataires des contrats, parfois bien éloignés des réalités du terrain et du problème en question). B. Hubert attire également notre attention sur la diversité des chercheurs, notamment en fonction de leur façon de construire leurs objets et leurs relations avec les acteurs du terrain. S'inspirant des travaux de A. Hatchuel en sciences de la gestion (2000), il distingue trois postures de recherche : celle du laboratoire (qui consiste à s'isoler du monde), celle du terrain (qui consiste à le regarder sans s'impliquer) et celle de la recherche-intervention dans laquelle les disciplines scientifiques n'ont plus le monopole des bonnes questions... Ce dernier type d'attitude introduit la participation active des acteurs sociaux non scientifiques dans le processus de production de connaissance.

La recherche-action de type stratégique exposée par M.-R. Verspieren passe par la formation d'un collectif mixte, composé de chercheurs et des acteurs concernés, visant à devenir un groupe partageant les mêmes valeurs et objectifs et devenant le sujet actif de la recherche. Dans ce cas de figure la question de la « transférabilité » des connaissances scientifiques ne se pose pas, du moins pas de la même manière, puisqu'il y a co-production de connaissance. Le mérite est de s'interroger sur la pertinence de la division stricte des tâches entre la recherche et « l'action » parfois décrite comme une simple exécution et de remettre en question les limites sacro-saintes du « champ » académique et de la « recherche professionnelle ». En revanche, son texte soulève deux questions essentielles non résolues : la responsabilité du scientifique et la généralisation des résultats.

La co-production de connaissance ne peut pas être le prétexte pour le chercheur de se défaire dans une confusion de rôles laissant croire aux acteurs sociaux partenaires qu'ils peuvent s'inventer chercheurs du jour au lendemain. Il est au minimum supposé être garant de la qualité des méthodes employées et responsable de leur conformité à l'état de l'art et de leur reconnaissance par la communauté scientifique. De ce point de vue le principe de symétrie est illusoire, dans les méthodes certes mais aussi dans les objectifs. S'il y a co-production de connaissances, il ne s'agit pas forcément de la connaissance « scientifique » co-produite et partagée. Sinon les acteurs sociaux deviennent chercheurs et dans ce cas, en quoi cela différencierait des méthodes de recherches réflexives ? Les termes de passage entre les différentes formes de connaissance produite dans ces projets de recherche-action deviennent alors des ressources essentielles pour éclairer la question des rapports entre les connaissances scientifiques et les autres formes de connaissances dans l'action et permettent de poser d'une façon totalement différente la question sous-jacente à l'idée de « transfert ».

Enfin si la question du transfert ne se pose pas pour les partenaires des chercheurs dans l'opération de recherche-action elle-même, elle se pose par contre si l'on s'intéresse aux retombées sociales de la recherche-action pour d'autres gens, « ailleurs et plus tard ». L'intérêt est de ne pas isoler la question de la généralisation de la connaissance scientifique du contexte social singulier dans lequel elle a été produite, et donc de la généralisation des connaissances réputées « non scientifiques » auxquelles elle a donné lieu également.

C. Albaladejo part d'un travail de terrain en Amazonie brésilienne et de son expérience au sein du *Centro Agroambiental do Tocantins* (CAT) pour mener une réflexion sur la coopération entre des formes de savoirs différents en matière de gestion de l'environnement et d'innovation, principalement dans le monde agricole. Les dysfonctionnements constatés dans ce cadre entre les organismes de développement et les autres acteurs de la production d'innovations, sont au centre de son travail. Il se propose de développer au sein de ces organismes, une véritable recherche-action qui favorise les processus d'échanges entre chercheurs, agriculteurs et techniciens, avec une volonté d'auto-transformation.

Il aborde d'une façon critique et constructive la question de la transférabilité des connaissances, mais aussi celle des formes de constructions qui leurs sont consubstantielles. Pour cela, il opère une remontée dans le temps qui s'avère très utile dans le cadre de cet ouvrage qui présente une série de points de vue actuels sur la « transférabilité » des connaissances scientifiques. Il y a en effet, dit-il, près de 30 ans que la question de la production et de la diffusion d'innovations dans le secteur agricole n'est plus considérée comme la simple application, voire adaptation, d'un modèle connu.

À travers une somme de références pluridisciplinaires importantes, on parcourt ainsi les différents cadres théoriques et méthodologiques qui ont permis de remettre en question les modèles descendants et autoritaires qui sont toujours encore très présents dans le monde de l'agriculture.

Dans le cadre du programme amazonien, l'effort de recherche influencé notamment par les travaux de J.-P. Darré (1996) s'est porté sur l'analyse des groupes formels et