Développement durable et territoires

Économie, géographie, politique, droit, sociologie

Vol. 2, n° 3 | Décembre 2011

Varia

Hervé Dominique, Laloë Francis (dir.), 2009, *Modélisation de l'environnement : entre natures et sociétés*, Paris, Éditions Quae-NSS Dialogues, Collection « Indisciplines », 226 p.

Olivier Petit

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/9143>

DOI : 10.4000/developpementdurable.9143

ISSN : 1772-9971

Éditeur

Association DD&T

Référence électronique

Olivier Petit, « Hervé Dominique, Laloë Francis (dir.), 2009, *Modélisation de l'environnement : entre natures et sociétés*, Paris, Éditions Quae-NSS Dialogues, Collection « Indisciplines », 226 p. », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 2, n° 3 | Décembre 2011, mis en ligne le 19 décembre 2011, consulté le 22 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/9143> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.9143>

Ce document a été généré automatiquement le 22 septembre 2020.

Développement Durable et Territoires est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Hervé Dominique, Laloë Francis
(dir.), 2009, *Modélisation de
l'environnement : entre natures et
sociétés*, Paris, Éditions Quae-NSS
Dialogues, Collection
« Indisciplines », 226 p.

Olivier Petit

- 1 Fort peu d'articles publiés dans la revue *Développement durable et territoires (DD&T)* ont jusqu'ici mobilisé les travaux formalisés et la modélisation en général. Ceci ne signifie pas que la revue DD&T se désintéresse de ces approches méthodologiques et le présent ouvrage vient utilement rappeler l'importance de la modélisation pour la compréhension des phénomènes à l'interface des faits de nature et des faits de société.
- 2 Comprendre la complexité des relations entre natures et sociétés a toujours constitué un défi pour les recherches dans le domaine de l'environnement et du développement durable, quelles que soient les disciplines mobilisées¹. La modélisation constitue une option méthodologique qui vise à réduire la complexité du monde réel, tout en permettant de simuler des relations entre variables et d'obtenir des résultats qu'il serait difficile d'obtenir de manière purement discursive. Ces modèles reposent sur des hypothèses parfois contestables, mais qui aident à réduire la complexité sans nécessairement la rendre simpliste.
- 3 On assiste depuis au moins une trentaine d'années à un renouvellement important dans ce domaine, poussé tout à la fois par une volonté de faire entrer les usagers des ressources et de l'environnement, mais aussi les décideurs, dans la compréhension de la « boîte noire ».
- 4 Les politiques d'environnement et de développement durable ont en effet contribué à modifier les rapports entre expertise et décision, et cette modification n'a pas été sans incidence sur la manière dont les chercheurs appréhendent la modélisation. Mais ces nouvelles manières d'envisager la conception et l'usage des modèles n'est pas seulement tirée par les politiques publiques, elle est aussi le fruit d'une volonté forte d'un certain nombre de chercheurs de renouveler leurs pratiques, modifiant ainsi les

objectifs des outils qu'ils développent, afin de rendre leur usage plus en phase avec les préoccupations du moment.

- 5 Le présent ouvrage s'inscrit pleinement dans l'analyse des expériences de modélisation issues de ce contexte et il entend marquer une étape dans la réflexion sur le statut, les usages, et les finalités de la modélisation comme support de la compréhension des relations entre natures et sociétés. Il résulte d'une série de séminaires qui se sont déroulés entre mai 2003 et mai 2005, réunis sous le titre *Atelier Modélisation-Environnement (AME), Apports de la modélisation à la gestion des ressources renouvelables : dialogue entre disciplines*, organisé conjointement par l'Institut de Recherches pour le Développement (IRD) et l'association Natures Sciences Sociétés Dialogues (NSS Dialogues). Sans reprendre de manière exhaustive l'ensemble des contributions présentées à l'occasion des 22 sessions de l'AME, l'ouvrage propose plutôt une synthèse des débats qui se sont déroulés lors de ces séances, grâce à un découpage en six parties, encadrées, d'une part, par un prologue et une introduction, et, d'autre part, par une conclusion et des annexes. Plusieurs questions transversales qui ont émergé au cours de l'AME structurent le livre, comme autant de jalons dans la réflexion : « Les diversités des objectifs, des disciplines, des objets et des outils » ; « De l'individuel au collectif, de l'optimisation à la coordination » ; « Du lieu au territoire, de l'événement à l'histoire ; l'observation et l'expérience » ; « Du terrain au laboratoire virtuel » ; « L'aide à la décision, l'expertise et l'action » ; « Épistémologie de la modélisation à l'interface entre natures et sociétés ».
- 6 Le prologue de Marcel Jollivet constitue sans doute une des pièces les plus stimulantes de ce livre, même si le texte lui-même se situe un peu au-delà du propos général de l'ouvrage, en portant un regard sur la conduite des recherches interdisciplinaires à l'interface entre natures et sociétés. Il donne sa coloration à cette publication en la marquant du sceau de l'interdisciplinarité. Cette dernière notion constitue en effet le fondement des réflexions sur la modélisation telle qu'elle est envisagée ici. D'ailleurs, au-delà des objectifs scientifiques de la modélisation, qui passe par une démarche de recherche interdisciplinaire assumée, ce sont les liens entre modélisation et décision, entre recherche et action qui sont interrogés.
- 7 Après avoir montré combien les disciplines constituent un « ensemble flou » et la nécessité de construire une « science hybride », M. Jollivet poursuit ses réflexions, engagées dans des travaux antérieurs, sur la distinction entre « interdisciplinarité de proximité » et « interdisciplinarité élargie ». En se focalisant sur cette dernière catégorie, il souligne le besoin d'un changement de posture scientifique des chercheurs en sciences physiques, biologiques et chimiques comme des chercheurs en sciences humaines et sociales, afin de construire des problématiques *ad hoc* adaptées aux multiples combinaisons de disciplines, débouchant sur des confrontations de points de vue. Envisageant l'interdisciplinarité comme une démarche de recherche ambitieuse et novatrice, il soutient que celle-ci doit reposer sur des objectifs de recherche clairement définis (quels sont les contours de l'objet de recherche ? quelles options méthodologiques doivent être privilégiées ? quels sont les rapports entre recherche et action ?). La modélisation constitue précisément une option méthodologique particulière, même si le choix du type de modélisation influence la manière dont les questions seront traitées. Elle amène à poser de manière explicite les contours de l'objet de recherche qui sera modélisé et peut disposer d'une visée opérationnelle immédiate. De ce point de vue, envisager la modélisation sous l'angle de

l'interdisciplinarité élargie est un objet de recherche à part entière dont cet ouvrage donne quelques illustrations.

- 8 Comme le rappellent dans leur introduction Dominique Hervé et Francis Laloë, les réflexions sur la modélisation à l'interface entre natures et sociétés ont été nourries en France ces trente dernières années par un certain nombre de contributions importantes que l'on retrouve aussi bien dans l'ouvrage *Les passeurs de frontières* (ouvrage paru en 1992 qui synthétise les travaux initiés au CNRS dans le cadre des programmes interdisciplinaire sur l'environnement) que dans nombre d'articles de la revue *Natures Sciences Sociétés*. L'AME a en quelque sorte « réactivé » un certain nombre de problématiques récurrentes en proposant de faire le point et d'engager une démarche réflexive pour aller plus loin sur certaines questions qui n'avaient pas été approfondies.
- 9 La première partie de l'ouvrage (« Les diversités des objectifs, des disciplines, des objets et des outils ») dresse un panorama, sur la base d'une analyse lexicale, des outils, méthodes, objets et disciplines mobilisés dans le cadre des sessions de l'AME. Il ressort de cette analyse lexicale, malgré les limites de l'exercice, une grande diversité d'approches. L'analyse permet aussi et surtout de faire ressortir un « arbre de questionnements » sur la teneur des relations entre natures et sociétés. Il en va ainsi des problèmes d'échelle (d'espace, de temps, mais aussi de niveau d'analyse). Dès lors, si la plupart des modèles présentés au cours des sessions de l'AME se focalisent sur les comportements individuels, les liens entre l'individuel et le collectif et les formes de rationalité induites par les choix de modélisation méritent d'être interrogés.
- 10 C'est l'objet de la deuxième partie de l'ouvrage (« De l'individuel au collectif, de l'optimisation à la coordination »), constituée de deux chapitres rédigés respectivement par Olivier Barreteau et Jean-Pierre Treuil ; et par le collectif ComMod (*Companion Modelling*) – collectif qui promeut une posture méthodologique originale, fondée sur la modélisation d'accompagnement. Le premier texte de cette partie entend offrir une synthèse des débats qui se sont déroulés au cours de l'atelier AME et souligne une tendance allant vers un dépassement des clivages habituellement opérés dans le domaine de la modélisation – individuel *versus* collectif ; optimisation *versus* coordination. Ce clivage ne semble plus toujours opérant, dans la mesure où les modèles eux-mêmes s'inscrivent dans la recherche d'une compréhension globale des interactions entre les niveaux individuel et collectif (même si la dimension individuelle demeure dominante) et dans le dépassement de l'optimum, vu comme une finalité de la modélisation. Mais au-delà de la conception des modèles, c'est dans leur usage que ce dépassement apparaît, notamment à travers la thématique des apprentissages individuel et collectif (et de leurs effets de rétroaction) mettant en jeu plusieurs formes de rationalité que l'on peut observer chez les acteurs. Cette dialectique constitue le fondement du collectif ComMod, qui s'est institutionnalisé en 2003 à l'occasion de la publication d'un texte manifeste dont une version en français est parue en 2005 dans la revue *Natures Sciences Sociétés*². Pour les membres de ce collectif, la modélisation doit être conçue comme un mécanisme d'apprentissage permettant de prendre en compte la complexité des relations natures-sociétés, mais aussi la variété des représentations que les acteurs se font de ces relations. En outre, la modélisation, les simulations et leurs usages constituent un moyen d'éclairer les décisions en univers complexe. Un certain nombre de corpus théoriques et méthodologiques compatibles avec cette approche sont mobilisés et servent de source d'inspiration autant que de cadre d'application de la

démarche (Médiation patrimoniale, Approche Stratégique de la Gestion de l'Environnement, par exemple). Cette posture de recherche défendue par les membres du collectif (une quarantaine en juin 2008), basée sur un engagement des chercheurs, nécessite néanmoins d'adopter une approche déontologique qui est exposée plus en détail dans le texte.

- 11 La troisième partie (« Du lieu au territoire, de l'événement à l'histoire ») est, elle aussi, composée de deux chapitres. D. Hervé et Jean-Christophe Castella portent leurs regards d'agronomes sur les granularités spatiales et temporelles mobilisées dans les modèles exposés au cours de l'AME, c'est-à-dire le niveau de finesse dans la modélisation. Le choix de granularités impose de positionner les objets dans le temps et dans l'espace, et de penser les agrégations ou désagrégations qui seront utiles pour l'usage des modèles. Sur le plan spatial, cette question conduit à s'interroger sur ce qui constitue un paysage, ou encore un territoire. Le même type de questionnement touchant au positionnement des modèles aux plans spatial et temporel, ou, plus explicitement, à la prise en compte de l'Histoire et des territoires, traverse le chapitre rédigé par Lena Sanders. Ce texte revient sur les relations micro-macro, qui trouvent dans le domaine de la modélisation leur expression dans les choix méthodologiques opérés. Ces choix se résument, pour faire court, entre une approche individu-centrée et une approche agrégée. Sur le plan spatial, L. Sanders expose les avancées récentes, dans le domaine de la modélisation, permettant de coupler plusieurs échelles géographiques, mais aussi celles conduisant à rendre plus explicites les dimensions dynamiques, comme la dépendance de sentier par exemple.
- 12 Dans la partie suivante (« L'observation et l'expérience : Du terrain au laboratoire virtuel »), c'est un autre couplage qui est analysé, celui qui s'opère entre le terrain et le modèle, ou entre l'expérience en laboratoire et le modèle, à travers un ensemble d'allers et retours plus ou moins élaborés suivant les cas. Francis Laloë et Jean-Pierre Müller tentent de comprendre comment l'expérience de laboratoire s'appuie sur des modèles qui peuvent être eux-mêmes alimentés par les résultats de l'expérience. Mais dans la mesure où les écosystèmes, et plus encore les relations au sein des systèmes socio-écologiques, sont difficiles, voire impossibles à reproduire en laboratoire, la modélisation s'avère très utile, à condition toutefois que celle-ci remplisse un certain nombre de critères. C'est le cas des modèles « constructivistes » (modèles individu-centré, systèmes multi-agents et jeux de rôles) que les auteurs assimilent à des laboratoires virtuels. Cependant, la question de la validation de ces modèles se pose de manière tout à fait spécifique et constitue un enjeu important.
- 13 Un autre fil conducteur de cet ouvrage concerne l'usage de la modélisation, notamment dans ses rapports à l'action et à la prise de décision. C'est précisément l'objet de la cinquième partie de cet ouvrage (« L'aide à la décision, l'expertise et l'action ») composée de deux chapitres, rédigés respectivement par Yves Le Bars et par Christian Chaboud et F. Laloë. Nous nous attacherons plus particulièrement au premier, car il dresse le panorama des rapports entre expertise et décision publique dans le contexte français. Y. Le Bars évoque dans son texte les différents « âges » de la décision publique, qui, lorsqu'elle s'est trouvée confrontée à des situations d'incertitude et à un certain nombre de controverses (sur les risques associés aux OGM par exemple), a progressivement été amenée à reconsidérer ses rapports avec les experts. Dans le contexte actuel, les procédures mises en place, permettant de coupler l'avis des scientifiques à des mécanismes de délibération dans la construction de scénarios

alternatifs, amènent à revoir complètement le processus de prise de décision. Y. Le Bars insiste, en prenant pour illustration le cas des déchets radioactifs, sur la nécessité de construire des stratégies explicites associant l'ensemble des acteurs dans la construction de scénarios qui doivent aussi s'appuyer sur les complémentarités entre les sciences de la nature et l'ensemble des sciences de l'homme et de la société. Ceci rejoint l'appel de C. Chaboud et F. Laloë à une intégration plus assumée de la modélisation dans la gouvernance de l'environnement et des ressources naturelles, même si cette implication nécessite à la fois une déontologie et une vision de la recherche fondée sur l'action ou sur l'intervention.

- 14 L'ensemble de ces aspects, qui implique de regarder sous un jour nouveau le rôle et la place des chercheurs et des modèles qu'ils élaborent ou co-construisent avec les acteurs, engage à une réflexion méthodologique ou épistémologique, qui est l'objet de la dernière partie de l'ouvrage (« Epistémologie des modélisations à l'interface entre natures et sociétés »). Anne-Françoise Schmid et Amy Dahan-Dalmedico abordent ce thème sous deux angles distincts : d'un point de vue historique et philosophique pour la première, du point de vue des modèles climatiques pour la seconde. La contribution d'A. Dahan-Dalmedico repose sur une thèse forte qui, partant de la nécessité d'historiciser, de sociologiser et d'introduire une approche anthropologique de la notion de modèle, constitue une rupture importante avec la manière dont l'épistémologie traditionnelle envisage cette question. L'approche « surplombante » de l'épistémologie traditionnelle est critiquée par A. Dahan-Dalmedico comme par A.-F. Schmid. Si la première plaide, pour un déplacement de l'attention des modèles vers leurs conditions de production, la seconde appelle à un renouvellement des rapports entre science, épistémologie et philosophie, que la réflexion sur les modèles peut motiver.
- 15 Signalons pour terminer ce tour d'horizon de l'ouvrage, la conclusion de Claude Millier qui offre sa propre synthèse des 22 sessions de l'AME, et qui insiste sur la nécessité de prendre pleinement en considération les conséquences de la pensée complexe sur la manière dont on envisage la modélisation dans le domaine des interactions entre natures et sociétés.
- 16 Ainsi, comme ce large tour d'horizon entend le souligner, il s'agit d'un ouvrage très riche et stimulant, qui permet à la fois d'offrir une vision synthétique des enjeux actuels de la modélisation dans le domaine de l'environnement, mais qui ouvre également des pistes intéressantes pour le futur. La synthèse des expériences et des réflexions menées par un nombre croissant de chercheurs et de praticiens, illustre bien la faisabilité de ces nouvelles démarches, mais il conviendrait sans doute d'insister davantage sur les difficultés rencontrées pour mener celles-ci jusqu'au bout. Dès lors, si la réflexion philosophique et épistémologique qui clôture l'ouvrage revient pour l'essentiel sur le statut des modèles et de la modélisation, il serait intéressant d'approcher la question également sous l'angle de la place et du rôle du/des modélisateur(s). Cette dimension qui n'apparaît que de manière marginale dans l'ouvrage (dans le texte du collectif ComMod par exemple) mériterait pourtant une réflexion plus approfondie, sous l'angle de la sociologie des sciences notamment. On passerait ainsi d'une analyse couplant de manière plus systématique la « modélisation de l'environnement » à « l'environnement de la modélisation »³.
- 17 Finalement, cet ouvrage permet surtout de définitivement rompre avec l'idée d'une modélisation des rapports entre natures et sociétés coupée du monde réel, isolée dans

une tour d'ivoire. C'est pourquoi, de mon point de vue, sa lecture s'avèrerait indispensable pour tous ceux qui continuent à envisager l'interdisciplinarité sous l'angle étroit des rapports entre leur propre discipline et les mathématiques ou l'informatique. Cet ouvrage démontre que la modélisation, dans le domaine de l'environnement plus qu'ailleurs sans doute, nécessite un décroisement et une rencontre entre les disciplines, mais aussi un positionnement vis-à-vis de la place que la recherche entretient avec les parties-prenantes aux décisions qui sont influencées par les modèles.

NOTES

1. Cette question de la place et du rôle de la modélisation dans les recherches environnementales constitue d'ailleurs, dès la création de la revue *Natures Sciences Sociétés*, un thème de questionnement important dont le premier texte publié dans cette revue (Jollivet M., Pavé A., 1993, « L'environnement : un champ de recherche en formation », *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 1, n°1, p. 6-20) propose un long développement. L'organisation des séminaires de l'Atelier Modélisation-Environnement(AME), dont rend compte cet ouvrage, s'inscrit bien dans cette filiation et revendique la pluralité des approches et des conceptions de la nature et de la société, en interaction, sous l'angle d'une recherche scientifique interdisciplinaire. Le sous-titre de l'ouvrage, qui reproduit les termes *natures et sociétés*, au pluriel, doit être entendu comme une référence explicite aux démarches initiées par l'association NSS-Dialogues, co-éditeur de l'ouvrage, et co-organisateur de l'AME. Voir les autres ouvrages de la collection iNdiSiplineS.
 2. Collectif Commod, 2005, « La modélisation comme outil d'accompagnement », *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 13, n°2, p. 165-168, DOI : <http://dx.doi.org/10.1051/nss:2005023>.
 3. J'emprunte ce jeu de mots à Abdelillah Hamdouch qui m'a aidé à pointer cette question dans mon texte.
-

AUTEUR

OLIVIER PETIT

Olivier Petit est Maître de Conférences en économie à l'Université d'Artois et directeur de la publication de la revue *Développement durable et territoires*. Il effectue ses recherches au sein du CLERSE (UMR 8019 CNRS-Univ. Lille 1). olivier.petit@univ-artois.fr