

## Vie de la recherche – Research news

# Regards interdisciplinaires pour une meilleure adaptation territoriale aux changements climatiques

Charles De Godoy Leski<sup>1,\*</sup>, Mélanie Gaillard<sup>2</sup>, Mara Sierra<sup>3</sup>, Guillaume Simonet<sup>4</sup> et Pascale Bosboeuf<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Sociologie, Irstea, UR ETBX, Cestas, France

<sup>2</sup> Océanographie, Irstea, UR EABX, Cestas, France

<sup>3</sup> Géographie, Université de Pau et des pays de l'Adour, UMR5319 Passages, Pau, France

<sup>4</sup> Science de l'environnement, Abstr'action services, Toulouse, France

<sup>5</sup> Aménagement, Université Paris-Est, Lab'Urba, Champs-sur-Marne, France

Le colloque dont il est question dans ce texte trouve son origine dans AcclimaTerra, un projet lancé par le conseil régional de Nouvelle-Aquitaine. Il a conduit notamment à la constitution d'un comité scientifique qui regroupe, sur le modèle du GIEC, des experts régionaux qui synthétisent les connaissances sur les impacts des changements climatiques à l'échelle du territoire. Le texte, rédigé par un groupe d'étudiants, propose une analyse de ce colloque, qui a traité des problèmes concrets et actuels de l'adaptation aux changements climatiques. Il montre en particulier que le niveau régional est indispensable pour promouvoir des recherches et des actions (en particulier de partenariat entre les chercheurs et les acteurs).

La Rédaction

**Résumé** – Un colloque réunissant chercheurs en sciences sociales et naturelles, agents territoriaux et élus de la région Nouvelle-Aquitaine s'est intéressé à l'articulation des sciences et des sociétés dans le défi de l'adaptation des changements climatiques. Des expérimentations locales et des avancées de la recherche ont été présentées et des différents points de vue ont été partagés. De jeunes chercheurs ont discuté de la nouvelle place des scientifiques dans l'action climatique et de la vision anthropocentrée, de la dimension économique de l'adaptation et des verrous à la prise de décision. La nécessité de structurer des espaces d'échanges entre acteurs territoriaux, de créer un langage commun, de tenir compte du vivant et de la dimension socioculturelle a émergé de cette rencontre, visant à renforcer les moyens de l'efficacité des stratégies d'adaptation territoriales.

**Mots-clés** : changements climatiques / gouvernance / adaptation / relations sciences-société / interdisciplinarité

**Abstract** – **Interdisciplinary cross approaches for a better territorial adaptation to climate change.** The articulation between science and society in the challenge of adapting to climate change formed the central issue of a symposium that brought together researchers in the social and natural sciences, territorial agents and elected representatives of New Aquitaine region in Southwestern France. Local experiments and research advances were presented and viewpoints exchanged. On that basis young researchers discussed the new place of scientists in climate-focused action and the anthropogenic approach, the economic aspects of adaptation and the barriers to decision-making. In order to generate efficiency in territorial adaptation strategies there emerged from the meeting a need to structure spaces for exchanges between the various territorial actors, to create a common language and to include the living as well as socio-cultural dimensions.

**Keywords:** climate change / governance / adaptation / science-society relations / interdisciplinarity

\* Auteur correspondant : [charles.de-godoy-leski@irstea.fr](mailto:charles.de-godoy-leski@irstea.fr)

Les changements climatiques sont au cœur des problématiques socioéconomiques et politiques actuelles en raison des nombreux risques, menaces et opportunités qu'ils représentent pour nos territoires et sociétés. L'accélération de l'érosion de la biodiversité et l'augmentation des dommages environnementaux entravent aujourd'hui les capacités des générations futures à répondre à leurs propres besoins tout en garantissant l'équité entre les personnes ou les groupes sociaux et sans compromettre la sauvegarde de la planète (Toussaint *et al.*, 2012). Notre environnement subit d'ores et déjà des bouleversements historiques dont certains sont irréversibles et peuvent nuire durablement à notre sécurité. Malgré des changements climatiques aux effets de plus en plus visibles et leur prise en compte dans la construction des politiques publiques à différentes échelles territoriales, les stratégies des plans d'adaptation<sup>1</sup> mises en œuvre au niveau local et national pâtissent d'un manque de convergence des enjeux politiques et d'un manque de transversalité de l'action publique. Les rapports scientifiques, de plus en plus alarmants, bousculent les politiques d'adaptation qui peinent à s'ajuster et s'opérationnaliser de manière efficiente. Suite à la récente mise en place d'AcclimaTerra, une sorte de « GIEC » à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine<sup>2</sup>, le premier colloque « Science et Société. Pour l'adaptation des territoires aux changements climatiques<sup>3</sup> » s'est structuré autour de trois thématiques : « Gestion du risque côtier », « Usage et gouvernance de l'eau » et « Urbanisme et aménagement urbain ». Notre groupe de jeunes chercheurs a été invité à présenter, à chaque fin de journée en séance plénière, des synthèses critiques des conférences, des exposés à dominante biotechnique ainsi que des ateliers participatifs. Ce présent article croise l'ensemble de ces synthèses

<sup>1</sup> Dans cet article, on entendra par « adaptation », l'adaptation aux changements climatiques – sauf précision contraire.

<sup>2</sup> Sur le modèle du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), AcclimaTerra est un comité scientifique régional sur le changement climatique qui regroupe une vingtaine de scientifiques de Nouvelle-Aquitaine et bénéficie de la participation d'un réseau plus large d'experts régionaux. Fondé en 2011 à la demande du conseil régional de Nouvelle-Aquitaine, ce groupe d'experts scientifiques synthétise les connaissances scientifiques disponibles sur les effets des changements climatiques à l'échelle de la région à travers des rapports (Le Treut, 2013 ; AcclimaTerra et Le Treut, 2018). Le second rapport articule en outre l'enjeu adaptation avec l'enjeu atténuation.

<sup>3</sup> Colloque organisé par le Comité national français sur les changements globaux (CNFCG), le conseil scientifique du programme Gestion et impacts du changement climatique (GICC) et le comité régional sur le changement climatique en Nouvelle-Aquitaine (AcclimaTerra), du 21 au 24 juin 2017 à Bordeaux, avec le soutien de la région Nouvelle-Aquitaine. Programme en ligne : <https://adaptation-cc.sciencesconf.org/resource/page/id/14>.

pour produire sous forme de discussion une réflexion interdisciplinaire. Deux enjeux majeurs ont émergé de nos conclusions. Le premier est incarné par la nécessité de structurer des espaces de collaboration entre les acteurs d'horizons différents et le second, de privilégier un changement d'échelle favorisant les expérimentations locales dans l'objectif d'opérationnaliser les propositions scientifiques par des réseaux d'action coordonnée. Nous proposons de discuter ici des impulsions concrètes à donner face aux enjeux actuels et futurs abordés lors du colloque ainsi que de certaines pistes d'analyse qui peuvent favoriser une meilleure action publique territoriale concernant l'adaptation aux changements climatiques.

## L'anthropocentrisme face à l'adaptation aux changements climatiques des territoires

Le territoire de Nouvelle-Aquitaine est exposé à l'augmentation de la fréquence, de la durée et de l'ampleur des événements extrêmes, et le cadrage de son aménagement n'est repensé qu'à l'aune des conséquences de ces catastrophes naturelles – les tempêtes Martin (1999) et Xynthia (2010), les cyclones Irma, José, Violette et Maria (2017) – et de la mise en visibilité (Marquet, 2014) des dégâts et des pertes humaines. Dans ce contexte, l'un des défis repose sur l'urgence de connaître, comprendre et contrôler les impacts directs sur la santé humaine et la qualité des milieux. Les stratégies d'adaptation aux changements climatiques qui découlent de cette urgence sont principalement orientées par la seule maîtrise des effets du réchauffement global plutôt que par la limitation des impacts anthropiques sur l'environnement. Notons que la majorité des recherches scientifiques ont souvent tendance à présenter les bouleversements actuels de notre planète sous l'angle climatique, dédouanant ainsi les activités humaines de leur influence sur les milieux et les ressources. Or, la surpêche, la pollution chimique, l'eutrophisation, la surexploitation des ressources ou la destruction et la fragmentation des habitats perturbent indirectement la variabilité naturelle du climat en modifiant l'état et l'intégrité des écosystèmes. Il devient alors important de repenser les changements climatiques actuels dans leur contexte, en prenant en considération que l'ensemble des activités anthropiques bouleversent les conditions de vie terrestres au-delà du seul « problème climat » (Richard, 2013). La conciliation de ces trois dimensions (anthropique, climatique et globale) permettrait de replacer l'action humaine au cœur des problématiques de ce siècle. Or, lorsque la dimension humaine est introduite dans les débats, elle reste limitée à la sphère des manifestations sociales d'opposition et de conflit. Les dynamiques socioéconomiques et comportementales qui se trouvent au centre des problématiques environnementales sont de ce fait reléguées, voire effacées des débats. Les études des

phénomènes climatiques intègrent peu la dimension qualitative, les usages, les pratiques et les modes de vie des êtres vivants, et privilégient encore les dimensions économiques et météorologiques au détriment des aspects biologiques ou écosystémiques. Ainsi, la biodiversité est représentée comme un élément du paysage, considérée dans sa dimension esthétique, statique et économique alors qu'elle subit actuellement une extinction historique (Barnosky *et al.*, 2011). Elle est étudiée et exploitée selon les services qu'elle rend aux humains et non comme un élément essentiel des écosystèmes. L'océan, notamment, est rarement présenté comme une source de solutions à l'adaptation aux changements climatiques alors qu'il n'est pas qu'une enveloppe de surface mais bien un régulateur important du climat grâce à la vie qu'il recèle et en tant que pompe à CO<sub>2</sub>. Par exemple, les réserves d'aires marines protégées ont un rôle majeur à jouer pour atténuer les effets des changements climatiques et favoriser l'adaptation des écosystèmes et des populations (Roberts *et al.*, 2017). De plus, la construction sociale de l'adaptation conduit à un bouleversement de nos modes de vie, de nos sociétés, de nos territoires, du vivant et à des changements irréversibles pour certains pays, populations et écosystèmes. Il s'agit donc de travailler à une transformation globale accélérée essentiellement par les modes de production de nos sociétés. Repenser la relation entre l'humain et le non-humain (Descola 2005, 2014) devient indispensable pour accompagner ce bouleversement. Se pose alors la question de la posture à adopter par les chercheurs, les décideurs et les responsables politiques à propos de la notion de changement : cette posture doit être celle de la nécessaire mobilisation des connaissances plurielles dans la coconstruction de nouveaux instruments de l'action territoriale. Compte tenu de ces problématiques, le rôle du savant dans les affaires des territoires n'a jamais été aussi indispensable dans la création et l'opérationnalisation d'un nouveau rapport à l'incertitude comme donnée structurante dans la prise de décision politique et territoriale. Dans cette logique, comment accompagner les sociétés actuelles dans leur adaptation aux transformations à venir ?

## La place des scientifiques dans l'action climatique

Il apparaît aujourd'hui légitime de se demander comment le chercheur contribue aux politiques publiques dans les actions climatiques. S'agit-il d'un rôle de production du savoir scientifique en vue de permettre la légitimation des actions politiques ou économiques ? Ou s'agit-il plutôt d'un simple déclencheur d'alarmes permettant aux gouvernants la mise en place des mesures garantissant la survie des sociétés futures et des écosystèmes ? En effet, un rôle complexe et ambigu dans les débats climatiques est attribué aux chercheurs et les expose aux injonctions croisées des mondes politique,

économique et scientifique. Les implications éthiques qui en découlent mettent en question leur rôle dans les décisions politiques, la place de leur intérêt individuel dans leurs recherches mais aussi l'ambivalence de leurs rapports avec le système technocratique. Les scientifiques deviennent les promoteurs de solutions à développer par les sociétés tout en participant à la construction des actions à mettre en place et en veillant à conserver leur crédibilité au cours de ces processus. L'identification du problème climatique a poussé les chercheurs à se faire lanceurs d'alerte, explorateurs des possibles et déclencheurs de dialogue, selon une portée politique assumée ou occultée. Les attributs sociaux des scientifiques (objectivité, transparence, neutralité, distanciation, rationalité, éthique) évoluent par l'émergence de nouveaux financements fléchés, structurés par les attentes des réponses scientifiques aux défis sociétaux : ANR, JPI Climate, ERA-NET Cofunds, FEDER... Les dimensions politique et économique de la question climatique impliquent le savant dans un nouveau jeu d'acteurs sous tension entre des enjeux locaux et globaux. Les logiques des appels à projets confrontent les chercheurs et leurs pratiques scientifiques à la forte demande des acteurs d'orienter les travaux vers des simulations de solutions pour atténuer les changements climatiques ou leurs effets. Pour une prise de décision efficace, ces simulations se devraient d'intégrer « les coûts et les bénéfices de chacun de ces choix pour envisager des actions profitables » (Alain Bourque, Consortium Ouranos), tenir compte des effets globaux et locaux pour permettre des actions conjointes et coordonnées entre les pays. En effet, « protéger une zone peut nuire à une autre [...] et inonder une zone peut en protéger une autre » (Éric Chaumillon, Université La Rochelle). Ne serait-ce pas demander aux scientifiques de devenir des techniciens de recherche appliquée en vue de produire une adaptation dure ou une adaptation souple ? Est-ce le rôle fondamental de la science ? D'autre part, nouvellement, l'essor des sciences participatives incluant la société dans la production de données intègre le chercheur dans une action collective, parfois territorialisée ou transfrontalière. Cette dimension participative le place dans un rôle de facilitateur ou d'accompagnateur de cette production de données mais aussi de médiateur entre les populations et les acteurs publics et politiques. Cette nouvelle impulsion encourage la reconnaissance du savoir local dans la construction scientifique. Elle nécessite aussi la stabilisation de dispositifs efficaces pour que la participation favorise des partenariats équitables et durables entre les acteurs locaux, les chercheurs et les décideurs politiques et privés dans les débats climatiques (Cash *et al.*, 2006). Aussi, l'injonction politique d'établir des partenariats entre les sciences elles-mêmes et les acteurs de terrain implique pour les chercheurs des risques professionnels face aux critères d'évaluation disciplinaires auxquels ils sont confrontés (Heilbron et Gingras, 2015). Ils sont

fréquemment sollicités pour éclairer des actions faisant suite à des choix et à des engagements personnels ou institutionnels, mais souvent politiques. Les capacités d'adaptation et de réflexivité des scientifiques s'inscrivent donc dans un contexte où s'affrontent des intérêts complexes, dont les échelles d'intervention et la portée conflictuelle quant à différentes dimensions de la société (économie, politique, éthique, philosophie...) posent problème.

## **L'adaptation aux changements climatiques : une impasse économique multi-échelles**

Parler de changements climatiques signifie également parler d'inégalités, d'injustices sociales et environnementales engendrant des difficultés géopolitiques. Ces inégalités se multiplient à différentes échelles et différents niveaux sociaux, remettant en question la notion et le but même de l'adaptation. Adaptation pour qui ? Adaptation comment ? Adaptation où ? Il existe une différence majeure entre vouloir et pouvoir s'adapter. Les moyens économiques déployés limitent la capacité des acteurs et des territoires à mener ce processus. La dimension économique prend ainsi une place centrale dans les capacités d'application de mesures d'adaptation ou d'atténuation mais aussi, en amont, dans la construction, l'accessibilité et l'appropriation du savoir scientifique. Des inégalités économiques se creusent entre les collectivités territoriales françaises, pesant sur l'application des plans climat, *a fortiori* pour les collectivités côtières estuariennes ou encore ultramarines où la vulnérabilité et l'exposition aux aléas environnementaux et socioéconomiques sont fortes. Ces inégalités découlent des choix et exigences auxquels sont confrontés les décideurs qui doivent faire face autant aux enjeux à l'échelle internationale qu'aux réalités locales et microlocales.

Par ailleurs, le terme « adaptation » sous-entend que le monde évolue, se modifie, admet que l'humain génère de nouvelles conditions de vie et que la société planifie une modification de l'organisation humaine actuelle. En biologie, une adaptation peut mener à des modifications génétiques irréversibles qui ne favorisent pas systématiquement la pérennité et la survie des individus. Ainsi, comment peut-on garantir la mise en place d'actions qui conduiront à des transformations en faveur de l'évolution du « vivant » ? Les changements globaux causent actuellement la perte de la diversité génétique des espèces, une baisse de leur effectif, l'isolement de certaines populations et la baisse des performances individuelles pour les espèces dites les plus sensibles (Bellard *et al.*, 2012). Dans de telles conditions et considérant les services rendus par la biodiversité (pollinisation, production d'oxygène, dépollution, ressources médicales, potentiel du biomimétisme...), comment

pouvons-nous assurer notre avenir ? D'après le principe de Berger (1972) selon lequel c'est l'homme qui doit s'adapter à la nature et non l'homme qui doit maîtriser la nature, le concept d'adaptation interroge la relation entre les besoins humains et les dynamiques naturelles. Or, ces besoins dans les sociétés dites développées, où la croissance notamment économique est la règle, sont infinis. L'homme suit donc une logique de prédation agissant comme si ses proies – les ressources – étaient infinies, et modifie les territoires en poursuivant cette perspective. La dimension processuelle du concept d'adaptation nécessite de la pédagogie, notamment dans le cadre de la gestion des territoires où les écosystèmes se restructurent en permanence aussi bien à travers les tendances continues qu'à l'occasion d'événements extrêmes. La temporalité des outils juridiques et techniques de l'aménagement, les objectifs de patrimonialisation, les attachements au passé, la perception cognitive du temps mais aussi des risques et de la responsabilité dans le phénomène des changements climatiques butent sur l'évolution permanente de l'environnement. Cela engendre un hiatus temporel et creuse les inégalités entre populations isolées, populations pauvres et populations riches. Dès lors, comment vivre en phase avec ces dynamiques et envisager des mesures d'adaptation équitables et peu coûteuses ? Quels savoirs sont utiles et pour quelle finalité ? De nombreuses données et connaissances ne sont-elles pas utilisées pour conforter les systèmes en place – au lieu de répondre à la nécessité de les remettre en cause – renforçant les intérêts existants qu'ils soient cachés ou ouverts ? Dans ces cas, les connaissances sur l'adaptation peuvent être vues comme une monnaie d'échange ou comme un outil de négociation entre les différents intérêts.

## **Les frontières et les incertitudes, verrous à l'action climatique**

Penser la question de l'adaptation des territoires selon les frontières cognitives qui bornent les actions collectives oriente les modalités de gestion. D'autant que la capacité d'organisation de l'action publique exerce des effets sur les périmètres traditionnels d'interventions dans « l'ajustement entre espaces fonctionnels et territoires institutionnels » (Offner, 2006). Les configurations d'actions locales ne prennent que rarement en compte les interdépendances entre les échelles régionales, nationales et mondiales. Des comparaisons entre échelles de gestion produisent de nouvelles réponses pour l'adaptation des territoires aux changements climatiques lorsque les dimensions économiques et socioculturelles globales sont intégrées. Cependant, l'emprise des réalités locales climatiques sur les verrous juridiques questionne les sociétés sur les leviers qui permettraient un changement des pratiques individuelles et collectives (Olsson *et al.*, 2006) ainsi que sur la

construction de normes de droit qui seraient conformes à une action systémique. Dans ce sens, il s'agirait de s'interroger plutôt sur la notion d'adaptation à partir de la problématique locale. C'est-à-dire penser l'adaptation des habitudes des consommateurs et usagers, en opérant un déplacement analytique qui part des pratiques locales et quotidiennes. La production d'une vision collective mise en récit à l'échelle des territoires permet alors de puiser dans cette ressource à la fois symbolique et fédératrice pour des acteurs aux idées et intérêts variés et qui appartiennent à des institutions dont les logiques d'action divergent. Les propos échangés lors du colloque ont esquissé les notions d'organismes frontières (Franks, 2010 ; Shaw *et al.*, 2012 ; Rocle, 2015), de frontières disciplinaires, de frontières entre différents métiers, intervenant dans la résolution des problèmes. Le besoin de produire du savoir scientifique pour éclairer l'action publique a favorisé l'émergence d'organisations se situant à la frontière des mondes politiques et scientifiques (Gieryn, 1995). Cela suppose de cerner les obstacles qui structurent le tissage des savoirs, leur opérationnalisation ainsi que les trajectoires collaboratives afin d'apposer différents regards sur des problèmes collectivement vécus. La valorisation des approches intégratives devient un impératif des politiques de recherche – notamment par les appels à projets interdisciplinaires issus de la stratégie de Lisbonne (2000) puis du programme européen H2020 – dans la mise en œuvre de nouveaux savoirs tant sur les plans fondamentaux qu'appliqués. Mais les trajectoires collaboratives entre les chercheurs ne peuvent ignorer les modalités de diffusion spécifiques de leur activité en fonction du public visé. Les frontières cognitives ne pourraient-elles pas s'atténuer par le décloisonnement des sciences vers d'autres mondes sociaux ? Les modes de pensées qui président nos comportements s'accommodent difficilement de l'incertitude déclamée par les chercheurs dans la diffusion sociale de leurs productions scientifiques. Des questionnements émergent à ce propos, tant dans la sphère des sciences que dans la sphère politique sur l'attitude à adopter : à partir de quel niveau de probabilité et de certitude doit-on diffuser les résultats ? Dans quelle mesure faut-il informer sur ces incertitudes et les associer aux résultats qu'elles caractérisent, en particulier quand les tendances sont pourtant indiscutablement identifiées ? La transparence des sciences est-elle un devoir ou encore une nécessité ? La scientificité de certaines disciplines est définie, entre autres, par un rapport étroit avec l'incertitude. Comment, malgré les différences dans les critères de la scientificité des disciplines associées à l'accompagnement des solutions d'adaptation, trouver des moyens d'échange et de compréhension mutuelle ? En sciences, les incertitudes – éléments de la méthodologie et de la discussion scientifique – ont une signification statistique, ont notamment pour rôle d'améliorer la technicité des recherches à venir et témoignent de l'intégrité

scientifique. Pour le grand public, ces incertitudes sont perçues comme des non-vérités, des inexacitudes et sont ainsi utilisées comme des boucliers pour l'inaction et la non-décision. En parler autant ne paraît donc pas efficient, au contraire, elles déroutent les acteurs et paraissent discréditer à leurs yeux la validité des hypothèses. Cette manière de se servir de l'indétermination des résultats scientifiques comme bouclier ne serait-elle pas, en retour, une négation des changements rapides qui nous entourent ou une façon de légitimer le fait de différer l'action ? Pourquoi ne pas parler plutôt de paramètres sous- ou surestimés pour intégrer ces incertitudes et permettre malgré tout la décision ? C'est la première fois dans l'histoire contemporaine que l'humain est confronté à des variations saisonnières de plus en plus fortes, de plus en plus marquées. Ne serait-ce pas là des arguments suffisants pour dépasser ces incertitudes dans la prise de décision ? De plus, l'obstination à vouloir connaître l'absolue exactitude d'un monde dynamique questionne, tant le projet est impossible : n'est-ce pas trop en demander aux scientifiques ? La situation climatique montre que l'humain contemporain atteint ses limites, son acceptabilité, sa capacité. Dépasser les frontières de l'incertitude sera l'un des défis à résoudre pour qu'une représentation toujours plus fine de l'existant alimente les décisions politiques sur les bases d'une acceptation du contingent et de l'incertain.

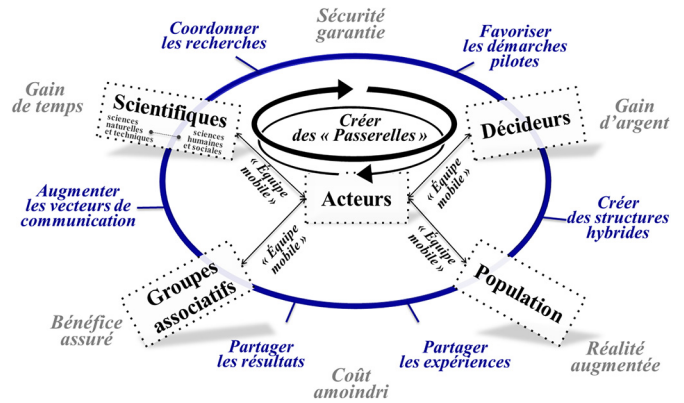
## Vers une action publique en synergie

Les réseaux d'acteurs et de leur encastrement dans l'action collective territorialisée doivent être pris en considération du fait de la mise en synergie de moyens humains qu'ils stabilisent dans le temps. Les temporalités différenciées des acteurs s'accompagnent tout autant d'une connaissance robuste des espaces aux enjeux spécifiques qui composent les territoires, que de la prise de conscience des interactions entre les sous-ensembles territoriaux. L'un des leviers qui améliorerait les logiques d'action serait la mise en lumière des relations d'interdépendance opérant sur l'échelle d'observation comme sur le périmètre d'intervention. Cette posture s'impose en particulier parce que l'un des écueils à éviter est de se contenter d'une adaptation réactive, avec le risque de perpétuer des pratiques actuelles inadéquates face à des aléas futurs. Le caractère très récent de l'adaptation comme champ d'action publique offre un recul limité sur sa diffusion dans l'opinion et sur la façon dont l'adaptation imprègne les représentations du futur, de la nature, de la société. Les processus d'appropriation et de sensibilisation pourraient bien être aussi longs que les problématiques qu'ils drainent sont complexes. La gouvernance de l'adaptation est en train de

se fixer et les évolutions réglementaires devraient à l'avenir en éclaircir le pilotage aux diverses échelles spatiales. De même, ce processus devrait rendre les documents de planification des stratégies d'adaptation plus visibles. La dernière génération d'instruments d'action publique mise en place ces dernières années – plan climat-air-énergie territorial et schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires – traduit une prise de conscience de la part du législateur de promouvoir des approches intégrées de différents savoirs scientifiques. De ce fait, une action systémique devrait prendre appui sur les configurations locales spécifiques. Sans doute en partie pour cette raison et du fait du temps limité qu'ils peuvent accorder à chaque sujet, les décideurs expriment de manière récurrente la demande de rapports courts, de synthèses facilement appropriables en vue de prises de décision dont les processus sont déterminés par les temporalités des politiques, des normes et des règlements. Or, la simplification présente un risque de perte d'informations, d'incompréhensions et de méprises. La quasi-absence d'élus lors du colloque doit interroger car ces décideurs, souvent mis en cause comme responsables de l'inaction, semblent être vus comme des commutateurs on/off, des boîtes dans lesquelles il y a l'espoir d'introduire des informations, des résultats de recherche, du savoir jusqu'à ce qu'ils virent du rouge – inaction – au vert – décision –, qu'ils réagissent dans le sens attendu. Il conviendrait peut-être que le cadre de l'action publique s'adapte aux singularités du défi que représentent les changements climatiques, notamment en respectant la complexité des situations à résoudre par une approche qualitative des facteurs humains dans les mécanismes de décision.

## La convergence des savoirs pour faire émerger des actions

Le défi climatique s'adresse non seulement aux scientifiques et aux élus, mais aussi à l'ensemble de la communauté humaine. Chaque sphère doit pour cela réussir à s'ouvrir aux autres (Fig. 1). Les effets des changements climatiques ont des conséquences aux occurrences incertaines dans leur ampleur et leur temporalité, ce qui nécessite, pour les anticiper, d'expérimenter des solutions. Ici, l'intérêt de recherches conjointes entre sciences humaines et sociales, d'un côté, et sciences naturelles, de l'autre, prend tout son sens lorsque ces croisements disciplinaires contribuent à la compréhension d'un même objet d'étude. Cette approche permet également de corriger certaines modélisations d'un événement lorsque les observations des acteurs affinent les résultats par les sciences participatives. Un décloisonnement des structures est nécessaire pour soutenir la volonté de tous d'agir consciencieusement. Pour faciliter la diffusion et l'externalisation des savoirs, pour combler le temps et l'espace entre décideurs et acteurs, il est incontournable de



**Fig. 1.** Schéma proposant l'impulsion d'actions, d'équipes mobiles et de passerelles entre chaque acteur pour permettre un décloisonnement des structures et faciliter la diffusion des savoirs et la prise de décision (Réalisation : Mélanie Gaillard).

mettre en place des équipes transdisciplinaires mobiles entre chaque type d'acteurs, d'établir des relations de confiance, de traduire les langages pour opérationnaliser les savoirs à l'échelle des territoires. Il est tout aussi important de créer des liens, des espaces de dialogues, des interfaces collectives entre les univers scientifiques, publics, associatifs, privés... Créer mais aussi organiser les débats, favoriser l'expression des besoins, des attentes, des peurs, des priorités ou des contraintes de chacun. Pour cela, il faut de la médiation scientifique, des interfaces pour arriver à mobiliser les publics absents. L'enjeu consiste de ce fait à (re)valoriser les savoirs des acteurs (associations, population, décideurs), à les agréger à ceux des scientifiques ainsi qu'aux expertises pour élaborer les actions les plus conformes possible aux capacités, besoins, vulnérabilités et potentiels locaux.

## Conclusions

Il est nécessaire de réfléchir au vocabulaire employé et de rapporter au mieux à la population et aux décideurs les recherches scientifiques en matière d'adaptation, afin de créer une grammaire commune qui favorise la compréhension et la transmission de connaissances. La mobilisation excessive de nombreux concepts complexes peut devenir un obstacle à la transmission. Les notions risquent de devenir des mots vides de sens dont la récurrence peut provoquer un effet contre-productif entraînant l'incompréhension, voire le rejet, des projets. Il nous semble utile de favoriser les comparaisons locales et transnationales pour la résolution des enjeux climatiques. Encourager la compréhension fine des stratégies locales et leur comparaison avec d'autres réalités socioculturelles peut également nous apprendre beaucoup sur la résilience climatique et l'accompagnement du changement par l'adaptation des pratiques et des modes de fonctionnement. La notion d'adaptation doit

être repensée dans une logique d'accompagnement des processus et non dans une logique de contrôle. L'humain peut s'adapter aux transformations imminentes de la nature au lieu d'essayer de faire en sorte que la nature s'adapte aux besoins et aux modes de vie de nos sociétés. Assistons-nous au « moment territorial » (Laurent, 2017)? La recomposition permanente de l'État par les récents actes de la décentralisation confère aux acteurs territoriaux l'imposante responsabilité d'articuler l'échelle locale à la dimension globale dans les actions à mettre en œuvre. L'anticipation deviendra-t-elle un corrélat efficient de l'adaptation? La tension exercée par la flèche du temps fera-t-elle émerger de nouvelles catégories de savoirs et de nouveaux acteurs pour les intégrer à la décision publique? C'est peut-être le plus grand défi posé à l'humanité : se penser une et indivisible face aux effets qu'elle a produits et ce, pour que tous regardent dans la même direction en vue de bâtir un avenir durable en résonance avec les dynamiques qui structurent le système Terre.

## Remerciements

Les auteurs remercient très chaleureusement les organisateurs du colloque « Science et société » pour l'invitation à cet exercice de synthèse et le pas de côté qu'ils ont été libres d'effectuer, ainsi que tous les participants pour les très riches propos échangés. Les présentations des intervenants sont disponibles via le site internet <https://adaptation-cc.sciencesconf.org/>.

## Références

- AcclimaTerra, Le Treut H. (Eds), 2018. *Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine. Pour agir dans les territoires*. Bordeaux, Éditions Région Nouvelle-Aquitaine, <http://www.acclimaterra.fr/uploads/2018/05/Rapport-AcclimaTerra.pdf>.
- Barnosky A.D., Matzke N., Tomiya S., Wogan G.O.U., Swartz B., Tiago B., Quental T.B., Marshall C., McGuire J.L., Lindsey E.L., Maguire K.C., Mersey B., Ferrer E.A., 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?, *Nature*, 471, 7336, 51-57, doi:10.1038/nature09678.
- Bellard C., Bertelsmeier C., Leadley P., Thuiller W., Courchamp F., 2012. Impacts of climate change on the future of biodiversity, *Ecology Letters*, 15, 365-377, doi:10.1111/j.1461-0248.2011.01736.x.
- Berger R., 1972. *La mutation des signes*, Paris, Éditions Denoël.
- Cash D.W., Adger W.N., Berkes F., Garden P., Lebel L., Olsson P., Pritchard L., Young O., 2006. Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world, *Ecology and Society*, 11, 2, [www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/](http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/).
- Descola P., 2005. *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard.
- Descola P., 2014. *La composition des mondes*, Paris, Flammarion.
- Franks J., 2010. Boundary organizations for sustainable land management: the example of Dutch Environmental Cooperatives, *Ecological Economics*, 70, 2, 283-295.
- Gieryn T., 1995. Boundaries of science, in Jasanoff S., Markle G., Petersen J., Pinch T. (Eds), *The handbook of science and technology studies*, London, Sage, 393-443.
- Heilbron J., Gingras Y., 2015. La résilience des disciplines, *Actes de la recherche en sciences sociales*, 5, 210, 4-9.
- Laurent E., 2017. *À l'horizon d'ici. Les territoires au cœur de la transition social-écologique*, Lormont, Le Bord de l'eau.
- Le Treut H., 2013. *Les impacts du changement climatique en Aquitaine: un état des lieux scientifique*. Pessac, Presses universitaires de Bordeaux/LGPA Éditions, <http://www.acclimaterra.fr/uploads/2015/10/LES-IMPACTS-DU-CHANGEMENT-CLIMATIQUE-EN-AQUITAINE-110Mo.pdf>.
- Marquet V., 2014. *Les voies émergentes de l'adaptation au changement climatique dans la gestion de l'eau en France et au Québec: mise en visibilité et espaces de définition*. Thèse de doctorat en sociologie, Bordeaux, Université de Bordeaux.
- Offner J.-M., 2006. Les territoires de l'action publique locale. Fausses pertinences et jeux d'écart, *Revue française de science politique*, 56, 1, 27-47.
- Olsson P., Gunderson L.H., Carpenter S.R., Ryan P., Lebel L., Folke C., Holling, C.S., 2006. Shooting the rapids: navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems, *Ecology and Society*, 11, 1, [www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art18/](http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art18/).
- Richard E., 2013. *L'action publique territoriale à l'épreuve de l'adaptation aux changements climatiques: un nouveau référentiel pour penser l'aménagement du territoire?* Thèse de doctorat en aménagement de l'espace et urbanisme, Tours, Université de Tours.
- Roberts C.M., O'Leary B.C., McCauley D. J., Curyd P.M., Duarte C.M., Lubchenco J., Pauly D., Sáenz-Arroyo A., Sumailag U.R., Wilson R.W., Worm B., Castilla J.C., 2017. Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, 24, 6167-6175.
- Rocle N., 2015. Gouverner l'adaptation au changement climatique sur (et par) les territoires. L'exemple des littoraux aquitain et martiniquais. *Natures Sciences Sociétés*, 23, 3, 224-255, doi: 10.1051/nss/2015046.
- Shaw J., Danese C., Stocker L., 2012. Spanning the boundary between climate science and coastal communities: opportunities and challenges, *Ocean and Coastal Management*, 86, 80-87.
- Toussaint J.-F., Swynghedauw B., Bœuf G., 2012. *L'homme peut-il s'adapter à lui-même?*, Versailles, Quæ.