

La recherche française sur les risques et catastrophes naturels : bilan d'une décennie de financements de l'Agence nationale de la recherche (ANR) et perspectives d'avenir

Par Anne LIEUTAUD

Agence nationale de la recherche (ANR)

Maud DEVÈS

Université de Paris, Institut de physique du globe de Paris (IPGP) et Institut Humanités, sciences et sociétés (IHSS)

Nicolas ECKERT

INRAE, LabEx OSUG

Gilles GRANDJEAN

Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)

et Mélanie PATEAU et Céline BILLIÈRE

Agence nationale de la recherche (ANR)

Le cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe rappelle que le succès de toute politique de gestion et de prévention des risques dépend de l'implication de l'ensemble de la société. Pourvoyeuse de connaissances, la recherche scientifique joue ici un rôle fondamental. Prenant acte de ce constat, l'Agence nationale de la recherche (ANR) a souhaité faire, en 2019, un bilan des projets de recherche qu'elle a financés sur la thématique des risques et catastrophes naturels. Ce travail, réalisé par un comité scientifique constitué pour l'occasion, a donné lieu à la publication d'un cahier ⁽¹⁾, puis, en collaboration avec les alliances AllEnvi et Athéna, à l'organisation d'une journée d'échange ⁽²⁾ avec la communauté des chercheurs. Cet article revient sur les principaux points du bilan, ainsi que sur les pistes de réflexion ouvertes par les discussions engagées lors du séminaire.

Introduction

Les enjeux de la recherche scientifique sur les risques et catastrophes sont à situer dans le contexte national, européen et international.

Parmi les actions identifiées comme prioritaires par les États signataires du cadre d'action international de Sen-

dai pour « la réduction du risque de catastrophes ⁽³⁾ », trois concernent directement la recherche : mieux comprendre les risques de catastrophe (priorité 1) ; renforcer la gou-

(1) DEVÈS M. H., BOUGEULT Ph., LIEUTAUD A., PATEAU M., BILLIÈRE C. *et al.* (2019), « Risques et catastrophes naturels, Publication de l'Agence nationale de la recherche », *Les Cahiers de l'ANR*, n°10, Paris, https://anr.fr/fr/actualites-de-lanr/details/news/publication-du-cahier-n10-de-lanr-sur-les-risques-et-catastrophes-naturels/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=1012a055ee8d1abf2ca235f18c70ede2

(2) Pour une présentation de la journée d'échange : <https://anr.fr/fr/actualites-de-lanr/details/news/seminaire-risques-et-catastrophes-naturels-organise-par-lanr-et-les-alliances-de-recherche-allenvi/>

(3) La thématique des risques et catastrophes naturels a pris son essor sur la scène internationale au début des années 1990, au travers, notamment, du lancement de la décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (DIPCN). Celle-ci a conduit à la mise en place de la Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (UNISDR, récemment renommée Bureau pour la réduction des risques de catastrophe (UNDRR)). Un premier cadre d'action international, le cadre d'action de Hyogo (2005-2015), a été adopté en 2005. Puis un second, le cadre d'action de Sendai (2015-2030), en 2015. Le cadre d'action de Sendai met à l'honneur la « réduction des risques de catastrophe ». Concept relativement récent, la réduction des risques de catastrophe entend englober les différentes phases du cycle de la gestion des catastrophes (de la prévention à la reconstruction, en passant par la préparation, la gestion de crise et le relèvement), ainsi que les différents leviers associés (diminution de l'exposition, réduction des vulnérabilités, préparation à la gestion de crise, reconstruction préventive et adaptation).

vernance des risques (priorité 2) ; et améliorer l'état de préparation aux catastrophes pour intervenir de manière efficace afin de « mieux reconstruire » durant la phase de relèvement, de remise en état et de reconstruction (priorité 4)⁽⁴⁾. Si la recherche est un levier-clé pour répondre à la priorité 1, elle l'est aussi pour les priorités 2 et 4. En effet, elle contribue à renforcer la gouvernance, dans la mesure où elle permet de mieux comprendre les conditions et les enjeux, mais aussi parce qu'elle contribue à la transformer en créant de nouveaux outils ou en introduisant de nouvelles pratiques parmi les acteurs. Enfin, la recherche aide à améliorer l'état de préparation et à « mieux reconstruire » lorsqu'elle permet de mieux comprendre cette période complexe qu'est celle de la post-catastrophe, ses écueils et ses opportunités, et qu'elle propose de nouvelles pistes pour penser l'adaptation et la résilience des sociétés.

Au niveau européen, le programme de financement H2020 (qui fait office de stratégie européenne pour la recherche) rapproche « risques et catastrophes naturels » et « risques environnementaux » au sein de 4 des 7 défis sociétaux : sous l'angle de la connaissance et de la résilience des organisations (défi 2), les outils et techniques d'anticipation, d'évaluation et de réduction des risques naturels (défis 4, 5 et 7), de la vulnérabilité des ressources, des infrastructures et des populations (défis 2, 5 et 7), des mesures d'adaptation aux changements climatiques (défi 5), de lutte contre les risques hydro-climatiques (défi 5) ou encore de résilience des sociétés face aux risques naturels (défi 5).

En France, la Stratégie nationale de recherche (SNR) « France-Europe 2020 », fortement inspirée de la programmation H2020, insiste sur l'importance d'une recherche-action au service de la réduction des catastrophes par une meilleure gestion des risques naturels. Ce thème apparaît dans 3 des 40 orientations prioritaires retenues : « l'évaluation et la maîtrise du risque climatique et environnemental » (orientation 3), « l'intégration et la résilience des infrastructures et des réseaux urbains » (orientation 25) et « l'approche intégrée de la gestion de crise et le traitement en temps réel de données hybrides et multi-sources » (orientation 40).

En tant que financeur de la recherche publique en France, l'Agence nationale de la recherche (ANR) participe à ce paysage de priorités, de défis et d'orientations emboîtés. Elle dispose également d'une position privilégiée pour initier un travail visant à établir un bilan des contributions de la recherche française à ce qu'il convient désormais d'appeler la « réduction des risques de catastrophe ». Une première étape a été franchie par un comité scientifique mandaté pour réaliser un bilan descriptif des projets financés⁽⁵⁾. Ce

travail a donné lieu à la publication d'un cahier⁽⁶⁾, puis, en collaboration avec les alliances AllEnvi et Athéna, à l'organisation d'une journée d'échange⁽⁷⁾ avec la communauté des chercheurs. Cet article revient, dans une première partie, sur les principaux points de ce bilan et, dans une seconde partie, sur les pistes de réflexion ouvertes par les discussions engagées lors du séminaire.

Les projets de recherche financés par l'ANR sur les risques et catastrophes naturels entre 2010 et 2018

Le mandat adressé par l'ANR au comité scientifique chargé de réaliser le bilan des projets de recherche financés était de se concentrer dans un premier temps sur les risques et catastrophes d'origine « naturelle », sans néanmoins exclure les effets « de cascade », une catastrophe naturelle pouvant entraîner une catastrophe technologique ou sanitaire (cas, par exemple, de l'accident nucléaire de Fukushima). Entre 2010 et 2018, période d'analyse retenue pour éviter la redondance avec un cahier antérieur⁽⁸⁾, environ 11 000 projets ont été financés par l'ANR. 105 projets ont été identifiés comme portant sur la thématique des risques et catastrophes naturels⁽⁹⁾. Cela représente une aide globale de 48,9 M€ pour 515 équipes partenaires, dont 401 françaises (soit, en moyenne, 7,5 projets financés par an, correspondant à une aide moyenne par projet de 480 k€ et à 4 à 7 équipes partenaires).

De plus en plus de projets interdisciplinaires et une volonté de transcender les frontières du champ académique

Les projets se répartissent quasi équitablement entre la communauté des sciences naturelles et la communauté des sciences humaines et sociales. Le nombre de projets associant des chercheurs de ces deux communautés va également croissant au fil des ans. Ce sont souvent des projets très interdisciplinaires qui visent au développement de visions plus intégrées de la chaîne du risque et qui, pour ce faire, impliquent des acteurs opérationnels. De manière générale, on note une volonté d'ouverture des chercheurs à l'égard des autres acteurs du risque. Pour plus du tiers, les recherches financées par les appels à projets dits génériques ont été menées en étroite collaboration avec des acteurs de la prévention, de la gestion de crise, de l'assurance, etc.⁽¹⁰⁾. La capacité des projets à s'inscrire dans l'écosystème des acteurs du risque était d'ailleurs un critère important pour le choix des projets financés dans le cadre des appels à projets exceptionnels lancés suite au séisme d'Haïti (« Flash Haïti 2010 ») et aux ouragans qui ont frappé les Antilles françaises en 2017 (« Flash Ouragans 2017 »).

(4) Le cadre d'action de Sendai est consultable en français sur le site de l'UNDRR : https://www.unisdr.org/files/43291_frenchsendaiframeworkfordisasterris.pdf

(5) Auteurs : Maud Devès (présidente du comité d'évaluation du « Flash Ouragans 2017 : catastrophe, risque et résilience » ; présidente du conseil scientifique de l'Association française de prévention des catastrophes naturelles) et Philippe Bougeault (président-référent du comité « Terre fluide et solide » de l'appel à projets générique ; coordinateur de l'Eranet ERA4CS). L'équipe ANR (production du cahier central) : Anne Lieutaud, Mélanie Pateau et Céline Billière. Relecteurs scientifiques et conseils : Magali Reghezza-Zitt (également auteur de l'avant-propos), Nicolas Eckert, Gilles Grandjean, Didier Richard, Yves Le Bars, Séverine Moune, Fanny Benitez, Didier Marquer et Frédéric Monot.

(6) Voir note 1.

(7) Voir note 2.

(8) VAUCLIN M., MONFRAY P. & TOURNIER A. (2013), « Environnement et changements globaux : des aléas à la vulnérabilité des sociétés », *Les Cahiers de l'ANR*, n°7, Paris.

(9) La méthode de sélection des projets est explicitée dans le cahier.

(10) À noter que cela dépend néanmoins du type de risque étudié. À ce jour, les risques hydrométéorologiques (et, plus spécifiquement, les risques côtiers et les inondations) ont suscité deux fois plus de projets impliquant des acteurs non académiques que les risques géophysiques.

Les projets ont été classés en fonction du type d'aléa étudié (voir la typologie de l'IRDR⁽¹¹⁾) et selon l'approche ou les approches adoptées : connaître les aléas, anticiper et prévenir le risque, se préparer à intervenir et à gérer la crise et/ou se relever et reconstruire.

Un effort de recherche globalement en phase avec les données internationales sur l'impact des différents aléas, sauf pour certains phénomènes oubliés

Le classement des projets en fonction du type d'aléas concernés révèle des dissymétries de traitement (voir la Figure 1 ci-contre).

Les projets s'intéressant aux phénomènes géophysiques et hydrologiques, en particulier aux séismes et aux crues, ont été les plus nombreux, suivis par les projets portant sur les phénomènes météorologiques, et plus particulièrement les cyclones tropicaux. Les phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine, l'activité volcanique et les mouvements gravitaires ont également donné lieu à un nombre appréciable de projets. Cette répartition de l'effort de recherche est globalement cohérente avec ce que l'on connaît des risques associés à ces phénomènes. D'après le rapport du CRED⁽¹²⁾, entre 1998 et 2017, les séismes ont en effet été les événements les plus meurtriers (747 234 décès⁽¹³⁾), les crues ont affecté le plus grand nombre de personnes (2 milliards de personnes⁽¹⁴⁾), tandis que les tempêtes et cyclones tropicaux ont causé la plus grande part des pertes économiques (1 330 milliards de dollars⁽¹⁵⁾). L'intérêt pour les phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine ainsi que pour l'activité volcanique peut probablement s'expliquer par la présence sur le territoire français de plusieurs volcans actifs et d'importantes marges littorales. Quant aux risques gravitaires, ils figurent parmi les six phénomènes identifiés comme les plus meurtriers par le CRED (devant les phénomènes volcaniques d'ailleurs).

Du côté des aléas « oubliés », on remarque que les projets portant sur la sécheresse et les risques associés sont peu nombreux, alors que, selon le CRED, la sécheresse constitue le deuxième aléa ayant affecté le plus de personnes sur la planète entre 1998 et 2017. Les risques liés aux extrêmes de température sont également peu étudiés, alors qu'ils sont classés en troisième position sur la liste des phénomènes ayant tué et affecté le plus grand nombre de personnes entre 1998 et 2017. Il en est de même des feux de forêt (dont la fréquence est plus grande en période de sécheresse), pourtant susceptibles

de causer d'importantes pertes économiques (le CRED les a classés cinquièmes dans la liste des phénomènes ayant causé le plus de pertes économiques entre 1998 et 2017). Enfin, les avalanches de neige et les aléas émergents d'origines glaciaire ou périglaciaire sont quasi absents de notre corpus.

Enfin, il est à noter que si quelques projets adoptent une démarche multi-aléas (il s'agit principalement de projets visant au développement d'outils d'aide à la gestion de crise), très peu de projets s'attaquent à la difficile question des aléas multiples au sens de l'UNDRR, c'est-à-dire qui se produisent simultanément, en cascade ou de façon cumulative dans le temps.



Figure 1 : Répartition des projets financés selon le ou les phénomènes concernés par l'étude (en nombre de projets).

Une focalisation sur la connaissance de l'aléa et les mesures de prévention

Le classement des projets par grandes phases du cycle de la prévention et de la gestion des risques et des catastrophes fait également apparaître des dissymétries (voir la Figure 2 de la page suivante). Les projets portant sur la prévention (en particulier, sur l'étude des vulnérabilités et sur le développement d'outils d'anticipation et d'aide à la décision) ont été les plus nombreux, suivis de près par ceux portant sur la connaissance des phénomènes et la caractérisation des aléas. Les projets portant sur la préparation et la gestion de crise ainsi que ceux dédiés à la phase de relèvement et de reconstruction ont été bien moins nombreux.

Parmi les projets visant à mieux connaître les aléas, près des deux tiers ont porté sur les aléas géophysiques, et plus particulièrement sur les séismes. Ces projets ont permis l'acquisition de nouveaux jeux de données – parfois par la mise au point et l'installation de nouveaux outils d'observation – et le développement de nouveaux modèles (numériques ou analogiques, probabilistes ou déterministes) permettant une meilleure compréhension des phénomènes étudiés et, le cas échéant, un meilleur suivi et une meilleure anticipation.

Les projets s'inscrivant dans une optique d'anticipation et de prévention ont porté principalement sur l'étude des

(11) L'UNDRR classe les aléas naturels par grandes familles (géophysique, hydrologique, météorologique) et par événements (séismes, activité volcanique, mouvements gravitaires, tsunamis, crues, érosion côtière, submersion marine, cyclones tropicaux, tempêtes, précipitations intenses, sécheresse, feux de forêt, etc.). Voir le rapport de United Nation Office for Disaster Risk Reduction (2014), "Peril Classification and Hazard Glossary", IRDR DATA Publication n°1, Beijing, Integrated Research on Disaster Risk.

(12) WALLEMACQ P. & HOUSE R. (2018), "Economic Losses, Poverty & Disasters (1998-2017)", UNDRR and CRED report.

(13) C'est-à-dire 56 % du nombre total des décès sur la période 1998-2017 (WALLEMACQ et al. (2018), *Ibid.*)

(14) C'est-à-dire 45 % des personnes affectées par une catastrophe naturelle sur la période 1998-2017 (WALLEMACQ et al. (2018), *Ibid.*)

(15) C'est-à-dire 46 % des pertes économiques enregistrées sur la période 1998-2017 (WALLEMACQ et al. (2018), *Ibid.*)

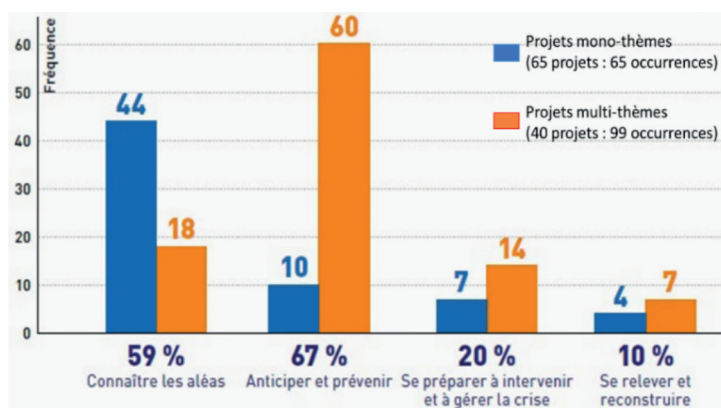


Figure 2 : Classement des projets selon les quatre grandes phases du cycle de gestion et de prévention des catastrophes. Certains projets s'inscrivent dans plusieurs logiques (projets multi-thèmes). Les projets visant à mieux connaître les aléas sont plus souvent monothématiques que ceux visant à mieux connaître et à anticiper la réponse des sociétés. Une très large majorité des projets multithématiques s'inscrit dans l'optique de la prévention, celle-ci étant entendue au sens large d'anticiper et de prévenir le risque.

vulnérabilités (aussi bien biophysiques qu'humaines et sociales) et la gouvernance des risques (voir la Figure 3 ci-après), la gouvernance étant essentiellement abordée par le biais du développement de nouveaux outils d'aide à la décision et la mise en place de dispositifs innovants d'interaction entre chercheurs et acteurs du risque. Peu de projets se sont saisis du cadrage de la résilience et de la « culture du risque » (cette expression pouvant pourtant renvoyer à des travaux extrêmement variés, portant aussi bien sur la mémoire des catastrophes que sur les perceptions et représentations du danger par différents publics, que sur les comportements ou les sentiments).

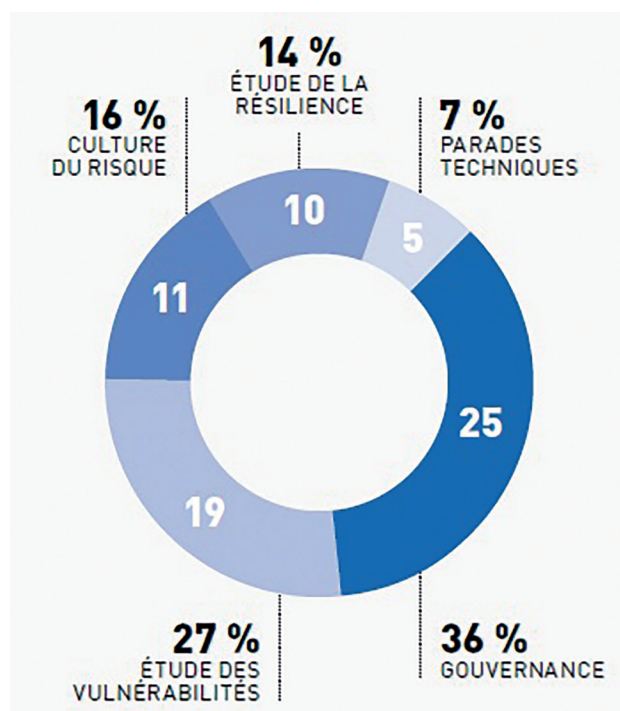


Figure 3 : Répartition thématique des soixante-dix projets traitant des questions d'anticipation et de prévention (en nombre et pourcentage de l'ensemble de ces projets).

Très peu de projets se sont intéressés aux parades techniques contre l'aléa (constructions parasismiques, anticycloniques, digues, etc.) et à la manière dont ces solutions peuvent s'intégrer dans une démarche plus globale de réduction des risques. Enfin, on peut s'étonner du faible nombre de travaux ayant porté sur les enjeux théoriques de la modélisation et de la quantification du risque.

Les projets dédiés à la préparation et à la gestion de crise se sont, en général, focalisés sur le développement d'outils d'aide à la décision (gestion des évacuations, des incertitudes, des flux massifs d'informations en cellule de crise, etc.), souvent en partenariat avec des professionnels de l'urgence. Bien que le développement de systèmes de prévision et d'alerte rapides soit un enjeu identifié comme majeur par la communauté internationale, peu de projets s'y sont intéressés.

Les projets portant sur le relèvement et la reconstruction sont issus pour la majorité d'entre eux de la procédure d'appels à projets dit « Flash ». Lancés pour répondre à un besoin de connaissances d'un territoire qui vient d'être frappé par une catastrophe, ces appels visent le plus souvent et assez explicitement l'analyse de la phase post-catastrophe et les démarches de recherche orientées vers l'action.

Recommandations pour la recherche à l'horizon 2030, issues de la journée d'échange du 21 novembre 2019

Le 21 novembre 2019, une journée d'échange a été organisée à l'Institut de physique du globe de Paris par l'ANR, l'Alliance nationale de recherche pour l'environnement (AllEnvi) et l'Alliance nationale de recherche des sciences humaines et sociales (Athéna). L'ambition de cette journée était de soumettre les éléments du bilan réalisé à l'initiative de l'ANR à la communauté scientifique et de l'interroger sur la façon dont elle envisageait le futur dans ce domaine. Une large part de la communauté scientifique française travaillant sur les catastrophes et les risques était représentée ainsi que certains acteurs-clés de la prévention. Plusieurs ateliers ont été organisés invitant à questionner les thèmes et défis de recherche émergents, ainsi que le devenir de la communauté et les actions à envisager pour améliorer sa visibilité sur la scène européenne et internationale.

Les thèmes émergents qui ont été identifiés peuvent être regroupés en sept grandes orientations :

- les approches multirisques prenant en compte les effets induits et les concomitances ;
- la gestion intégrée des risques naturels *via* une approche inter- et transdisciplinaire permettant la capitalisation des connaissances et des approches, et leur mobilisation pour l'action ;
- la caractérisation des phénomènes extrêmes et des risques, en particulier hors du cadre stationnaire : métrique, formalisme et paradigme décisionnel associé au choix des mesures de mitigation ;
- les dimensions participatives, collaboratives ou transverses de la recherche, et les questions de partage des

connaissances en lien avec les « politiques fondées sur les faits » (*evidence-based policy*) ;

- les représentations et comportements face aux risques ;
- l'intégration des données provenant de nouveaux types de capteurs, comme les capteurs citoyens, de même que des archives non conventionnelles (*proxies*, sources historiques, etc.)
- la capitalisation des résultats de la recherche, et le rôle des retours d'expérience.

Les sujets suivants ont également été particulièrement discutés. La massification des données dans le domaine des risques naturels et l'adaptation d'outils de l'intelligence artificielle de type *machine learning* font émerger des défis en termes de méthodes (traitement des données en temps réel, validation et interopérabilité des bases de données, valeurs extrêmes, descente d'échelle, etc.) et d'infrastructures (stockage à long terme, maintenance, temps de calcul, outils mathématiques adaptés). La question de l'incertitude s'y pose de façon récurrente, tant au niveau des modèles qu'au niveau de ce qui est transmis aux différents acteurs de la décision et à la population. La collecte, l'analyse et la modélisation de séries de données sur des échelles de temps long sont un enjeu fort, dont le succès dépend de la constance des moyens pour la recherche, et doivent permettre d'avancer dans l'analyse de la non-stationnarité des phénomènes et des risques (liés au changement global, au climat ou à d'autres causalités : variabilité « naturelle », combinaison de non-stationnarités complexes, comportements des populations, gouvernance des systèmes, etc.), la quantification des risques à progression lente et l'observation des situations post-catastrophe dans le temps. Enfin, il semble important de promouvoir le développement de nouveaux capteurs (notamment pour les zones inaccessibles) et de dispositifs d'alerte multirisques, mais aussi l'acquisition de données participatives (actives ou passives), le *crowdsourcing*, etc., qui sont autant d'instruments directement liés au développement croissant des sciences participatives.

Des obstacles ont été mentionnés spontanément qui limitent la qualité des recherches conduites, ou *a minima* altèrent les conditions de mise en œuvre des projets de recherche :

- Les financements sont jugés trop souvent associés à des événements ponctuels avec pour effet de segmenter la recherche et de la structurer sous une forme réactive qui empêche la prise de recul, la synthèse, et limite la capacité d'analyse sur le long terme. Les appels à projets « Flash » en sont un bon exemple. Des observatoires locaux pourraient-ils aider au suivi post-catastrophe et aux retours d'expérience ?
- Autour de la mise en œuvre du Règlement général de la protection des données (RGPD) sont apparues des problématiques juridiques et éthiques entravant la production scientifique : 1) frein à l'accès rapide aux données en situation post-catastrophe (protection du chercheur, consentement éclairé, contextes dégradés soumis à d'autres urgences...) et 2) position éthique des chercheurs sur le terrain (charte précisant les rôles respec-

tifs des missions d'expertise et de recherche) et position des acteurs de terrain dans les cas d'expérimentation sociale.

- Les participants ont aussi évoqué les difficultés de l'accès aux données publiques, notamment post-catastrophes, issues des ministères et des agences ou des plateformes commerciales, comme Netatmo, Airbnb, etc.

Les participants se sont accordés sur le besoin de structurer la communauté des risques dans son ensemble (naturels et socio-naturels, technologiques, environnementaux). Le développement d'un réseau devrait permettre de partager la connaissance, mais aussi de s'organiser pour pouvoir répondre aux appels à projets ou encore de faire remonter les priorités de la communauté aux instances décisionnaires, en matière de stratégie scientifique et de financements. Une première étape serait de prolonger dans le temps le contact instauré entre le GET « risques » d'AllEnvi, qui a contribué à l'organisation du séminaire, et les participants. Des pistes d'action de plus long terme ont également été proposées : réaliser une cartographie concise des acteurs du risque (académiques, opérateurs de l'État, acteurs de terrain...) et des compétences et moyens disponibles ; organiser une réflexion sur la sémantique et les concepts communs ; participer à des appels à projets inter-organismes français sur le principe de financements *in kind* ; créer un observatoire homme-milieu (ou un site atelier) pour favoriser les approches holistiques transdisciplinaires et transverses autour d'un même objet ; œuvrer à l'émergence d'un appel à projets européen partenarial de type Eranet ou EJP, en s'inspirant, par exemple, du réseau BiodivERSa, de la JPI Climate ou de Water.

En guise de conclusion

Ce premier état des lieux des projets de recherche financés par l'Agence nationale de la recherche sur les risques et les catastrophes naturels soulève de nombreuses questions qui sont autant de pistes de travail pour la communauté scientifique. Ce travail en deux étapes, menés par l'ANR d'abord, puis par les Alliances nationales de recherche AllEnvi et Athéna, aura réussi à engendrer une véritable dynamique de réflexion collective. Celle-ci doit désormais être poursuivie suivant trois axes principaux :

- préciser le périmètre et les enjeux des questions prioritaires ;
- appréhender la place que la recherche française souhaite et peut investir dans le paysage international et lui permettre de se positionner pour qu'elle puisse jouer pleinement son rôle dans la poursuite de cette ambition commune qu'est la réduction des risques de catastrophe ;
- et approfondir le travail préliminaire sur les projets de recherche en allant collecter les résultats produits, et en favorisant leur appropriation par les bénéficiaires et utilisateurs finaux (services publics, populations, collectivités, société civile...).