

# De la lecture d'une crise à celle de la résilience territoriale : le phénomène *el Niño* 2017 au Pérou vu depuis la capitale.

From the reading of a crisis to that of territorial resilience: the 2017 *El Niño* in Peru, seen from the capital.

Maxime Delaitre<sup>1</sup>, Alexis Sierra<sup>2</sup>, Bruno Barroca<sup>3</sup>, Jorge Vargas Florez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Lab'Urba, Université de Marne-la-Vallée, France, maxime.delaitre@u-pem.fr

<sup>2</sup> UMR Prodig, Université de Cergy-Pontoise, Cergy-Pontoise, France, a.alexis.sierra@gmail.com

<sup>3</sup> Lab'Urba, Université de Marne-la-Vallée, France, bruno.barroca@u-pem.fr

<sup>4</sup> Groupe de recherche pour la *Gestion de Crise et Désastres* (CID), Pontificia Universidad Católica del Perú, Pérou, jorge.vargas@pucp.edu.pe

**RÉSUMÉ.** Au début de l'année 2017, le territoire péruvien se trouve face des intempéries amplifiées par le phénomène *El Niño* affectant en particulier la côte du pays. Les déclarations d'urgence se multiplient et le Système National de Gestion du Risque de Désastres, réformé en 2011, se trouve mis à l'épreuve des *huaycos* (coulées de boue) et des inondations qui frappent le pays andin. Face à l'événement majeur et aux difficultés rencontrées, l'État péruvien adapte et centralise la réponse à l'urgence. Cet écrit propose une lecture de la gestion de la crise nationale à travers ses effets sur l'aire métropolitaine de Lima et Callao, alors établie comme le siège des opérations et comme le lieu de déploiement des activités humanitaires. Il met en relation les entrevues réalisées avec des membres du gouvernement central, le travail de terrain et la documentation disponible au moment de l'urgence. Cet article a pour objet de rendre compte des composantes de la résilience territoriale alors en jeu dans un contexte de crise nationale questionnant, entre autres, les ressources mobilisées et le contexte de leur utilisation.

**ABSTRACT.** At the beginning of 2017, the Peruvian territory has witnessed several severe rains which were amplified by *El Niño* phenomenon, particularly affecting the coast of the country. Under these circumstances, multiple emergency declarations were issued putting the National System of Risk Management of Disasters, reformed in 2011, to the test of the *huaycos*, the indigenous Quechua word for flash floods landslide, which stroke the Andean country in January 2017. In light of a major event and the encountered difficulties, the Peruvian State adapts and centralizes the answer to the urgency. This article offers a first reading of the management of the national crisis through its effects in Lima and Callao's metropolitan area as established centres for the emergency operations and the deployment of the humanitarian activities. Including interviews carried out with members of the central government, the fieldwork and the documentation available at the time of the urgency. The aim of this article is the exposition of the components of territorial resilience then concerned in a context of national crisis, questioning, inter alia, the mobilized resources and the context of their use.

**MOTS-CLÉS.** *El Niño*, gestion de crise, résilience, Lima, Pérou.

**KEYWORDS.** *El Niño*, crisis management, resilience, Lima, Peru.

## Introduction

Au début de l'année 2017, le Pérou se retrouve confronté à des intempéries amplifiées par le phénomène *El Niño* que les autorités qualifient, au moment des faits, d'anormalement intense. L'ampleur de la catastrophe se mesure aujourd'hui par plus d'un million de personnes directement affectées et plus de 3,1 milliards de dollars de dommages occasionnés. Les inondations et les coulées de boues de type lave torrentielle (localement désignées par le terme *huaycos* d'origine quechua) sont les événements ayant le plus largement frappé la région de la côte péruvienne. Le phénomène météorologique cyclique *El Niño*, dont la période de récurrence peut aller de 3 à 7 ans, n'avait pas eu de conséquences similaires depuis 1998. Cependant, les événements récents coïncident, à quelques mois près, avec la dixième commémoration du tremblement de terre dont l'épicentre se trouvait près de la ville de Pisco au 2/3 détruite, catastrophe qui sert généralement de référence dans la gestion

péruvienne des risques. Depuis, l'Etat a créé en 2011, l'actuel Système National de Gestion du Risque de Désastres [MET 13]. Les événements de l'année 2017 peuvent être vus comme une mise à l'épreuve des politiques de gestion des risques mise en place depuis le séisme de Pisco et des dispositifs appliqués depuis 2011.

L'objet de cet article vise à rendre compte de la situation de crise au Pérou qui fait suite aux perturbations météorologiques engendrées par le phénomène *El Niño* de 2017. Pour cela, il met en relation des informations diverses issues d'une part des entretiens réalisées avec des représentants du gouvernement central et des personnes affectées par les événements, d'autre part avec des informations issues d'un travail de terrain sur l'aire métropolitaine de Lima et enfin avec les éléments extraits de la documentation disponible au moment de l'urgence (essentiellement rapports, articles de presse et données brutes). L'article s'intéresse ainsi essentiellement aux activités de réponse menées par les acteurs nationaux, en n'abordant que ponctuellement celles des acteurs internationaux présents. L'article offre ainsi une lecture des mécanismes de réponse observés depuis la capitale, Lima, alors établie comme centre de gestion de crise et de déploiement des activités humanitaires pour l'ensemble du pays. La gestion de crise et ses dynamiques spécifiques constituent un contexte opportun d'analyse des processus mis en œuvre par les organisations ainsi que des processus de mobilisation des ressources qu'elles nécessitent durant l'urgence. Ces derniers pouvant être considérés comme des éléments de la résilience du système territorial. Dans sa dernière partie, l'article ouvre la discussion sur le rôle de l'information en situation de crise, la considérant comme un potentiel révélateur des interdépendances existantes entre les ressources.

## 1. Le phénomène *El Niño* de 2017, au Pérou : lecture d'une crise

Durant la première moitié de l'année 2017, les conséquences d'un phénomène *El Niño* considérablement prononcé dévastèrent une grande partie du Pérou, affectant également sa capitale, Lima. Ces événements constituèrent une mise à l'épreuve des capacités de réponse de l'État péruvien révélant aussi bien ses vulnérabilités intrinsèques que les processus mis en œuvre pour faire face à la catastrophe. La présentation du contexte et des conditions d'entrée en situation de crise nous permettra par la suite d'apporter une lecture de sa gestion par le concept de résilience.

### 1.1. La Crise, un laboratoire de la résilience territoriale

Laganier rappelle que la résilience peut s'entendre comme un processus mis en œuvre par les organisations pour faire face à une crise [REG 15]. La crise, qu'elle soit projetée ou réelle, met en lumière les capacités de survie, d'adaptation ou de transformation que possèdent les organisations sociales [MOR 76]. Dans la mesure où la crise est une résultante probable de l'exacerbation des conditions de fonctionnements habituels donnant lieu à des dérèglements, son étude peut constituer une entrée à l'analyse de la résilience.

Bien que la polysémie de la résilience soit l'objet de nombreux débats, elle ne vide pas pour autant l'attrait heuristique du concept introduit à la géographie des risques au début des années 2000 [REG 12]. Effectivement, son introduction à l'étude des systèmes socio-spatiaux confrontés à des situations critiques fut possible, entre autres, grâce à la thèse de Cristina Aschan-Leygonie étudiant la transposition en géographie du concept de résilience appliqué par les écologues aux écosystèmes naturels dans les années 1970-80 [ASC 98]. Ce sont les trajectoires multiples de ce terme à travers de nombreuses disciplines telles que la physique, les sciences sociales, l'écologie, l'économie, la géographie, le génie urbain... qui ont étendu le champ lexical qui l'accompagne. Aujourd'hui les notions, d'adaptation, de changement, de rebond, de résistance, de flexibilité... gravitent autour du concept de résilience et laissent parfois l'espace nécessaire aux paradoxes et aux contresens. La littérature française à ce sujet ne manque pas [REG 12; LHO 12; BAR 13; REG 13; DAU 13; REG 15;...] et ce sont ces travaux, entre autres, qui ont fait de la résilience un concept incontournable de la

Au sens de Holling [HOL73], un système n'est résilient que s'il perdure suite à une perturbation. Cette définition appliquée aux écosystèmes a trouvé de nombreux échos dans les disciplines relatives à l'étude des territoires et particulièrement à celle des risques qu'ils hébergent. La résilience fut alors mise à l'épreuve des dimensions, sociales, spatiales et temporelles propres aux territoires et aux risques, lui donnant d'autant plus de contenance dans l'appréciation des systèmes socio-spatiaux [REG 15; DAU 13]. Introduisant des notions relatives à la complexité telles que, entre autres, les interactions, les rétroactions ou encore les externalités, le concept de résilience répond méthodologiquement à une nécessité dans l'approche de système urbain dont la complexité est grandissante [BER 13; BAR 13; LHO 12], identique à celle des risques [REG 13]. Si sa définition originelle ne suppose l'existence de la résilience qu'à travers celle d'une perturbation qu'elle soit théorique ou réelle, son introduction aux sciences de l'urbain sous-entend la préexistence d'un territoire caractérisé par la présence de risques. Cette acception détient la particularité d'introduire :

- La notion de ressources : La notion de territoire fait référence aux ressources nécessaires à la concrétisation et l'existence des activités humaines dans un espace donné [LUS 03]. Moine ajoute qu'il est possible de considérer le territoire comme un système complexe faisant ainsi référence aux systèmes de représentations et d'acteurs qui le constituent [MOI 05].
- La considération des vulnérabilités préexistantes : La présence de risques se justifie par celle d'enjeux et par leur endommagement potentiel [D'ER 03]. Par extension, la résilience ne serait observable qu'à travers le prisme de la perturbation, donc d'éventuelles vulnérabilités. Bien que le paradigme de la résilience s'inscrive dans le prolongement de celui de la vulnérabilité [REG 13], les deux ne sont pas substituables [BAR 13]. Et la prise en considération de l'une possède des aspects bénéfiques sur la connaissance de la seconde. Exposée ainsi, l'analyse de leur étroite relation semble digne d'intérêt [GAL 06; REG 15].
- Les échelles spatio-temporelles : L'idée même de complexité renvoie globalement à celle d'un système évolutif, en mouvement, bordé d'incertitudes [ROS 75]. Appliquée au territoire, lui-même caractérisé, entre autres, par les transformations qu'il peut subir [LOP 15], la résilience fait état d'un « avant-pendant-après » spatialisé, dont les échelles spatio-temporelles dépendent aussi bien de l'objet d'étude que du niveau d'observation employé [REG 15].

À travers la lecture des conséquences du phénomène *El Niño* de l'année 2017, au Pérou et particulièrement à travers les observations effectuées depuis Lima durant la gestion de crise, nous envisageons de considérer la résilience comme un processus mis en œuvre par un système afin de mobiliser les ressources nécessaires à la préparation d'un événement, à son adaptation temporaire lors de la perturbation, à une reprise de fonctionnement acceptable et rapide en post-événement. Cette approche détient la particularité d'appréhender le moment de la crise par le prisme de la résilience territoriale permettant une approche ressourcielle de la gestion de crise. Les ressources en question étant principalement de deux ordres : organisationnelle et matérielle. Effectivement, comme le rappellent certains auteurs, la *resilience territoriale* fait référence à la capacité de mobiliser un espace (et les ressources qu'il contient) au-delà des zones directement affectées et cette définition rejoint étroitement celle de *organizational resilience* [BAR 12; BAR 13b; MCM 08; TAN 13]. Une fois posée cette définition, l'appel au territoire qui est envisagé permet alors de concilier les acteurs et les ressources et ainsi, d'envisager une liaison avec la traduction anglo-saxonne. Enfin, il apparaît pertinent de considérer ces ressources matérielles et organisationnelles en lien avec le contexte de catastrophe et la spatialité de sa gestion. Cet ensemble sera désigné par la suite par l'expression « territoire-ressource ».

La lecture de la crise telle qu'elle est envisagée par la suite fut possible grâce au croisement de nombreuses sources disponibles durant les événements. Parmi lesquelles on compte essentiellement : des articles de presse nationale, des informations et données générées par diverses entités de l'état, par

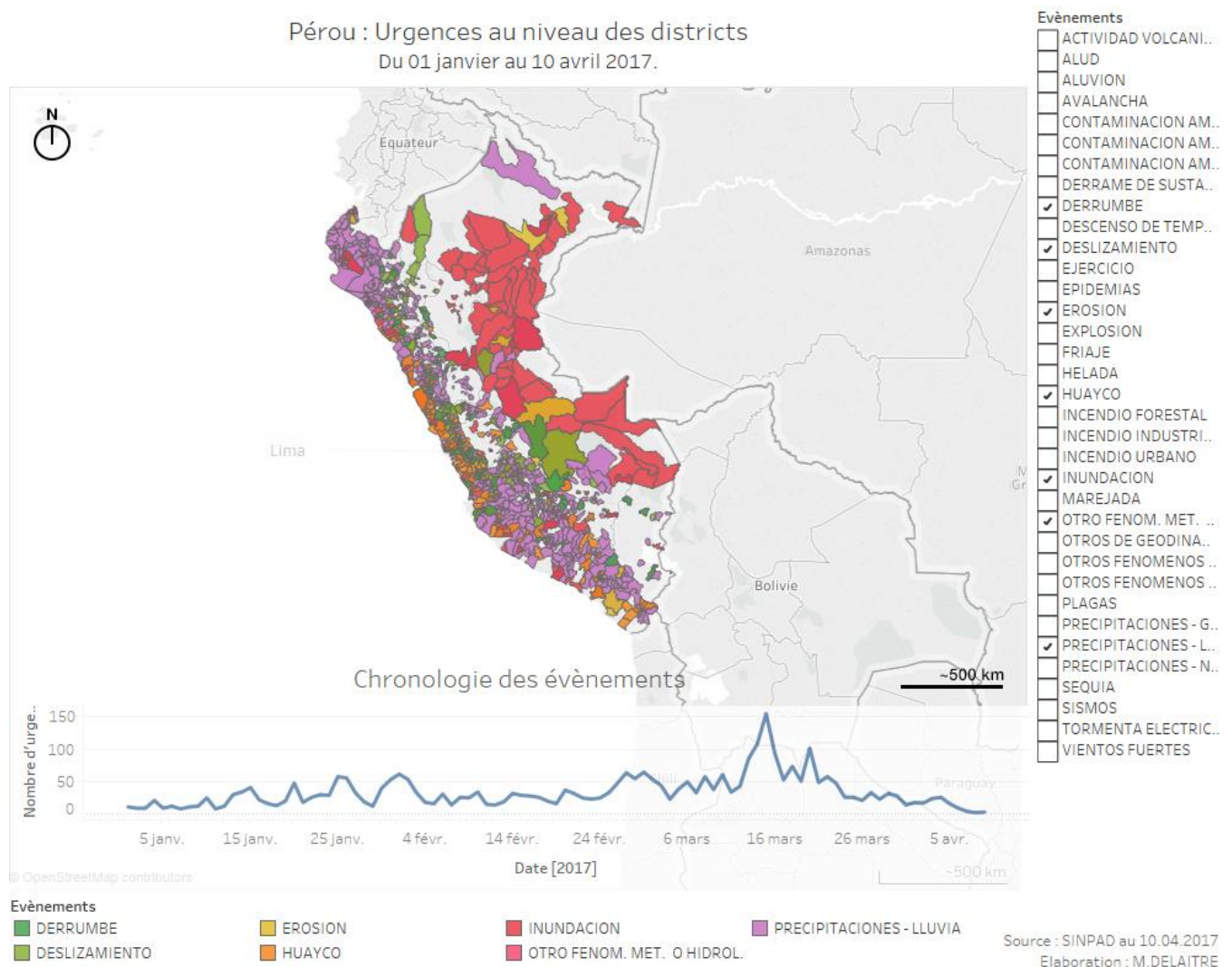
les municipalités et par certaines organisations internationales ou non gouvernementales. Cette littérature non conventionnelle fut complétée par une lecture de l'activité de ces organismes sur les réseaux sociaux afin de pouvoir lever certaines zones d'ombres. L'ampleur et la complexité de la catastrophe nationale ainsi que les difficultés rencontrées pour la décrire au moment des faits sont des facteurs considérables pouvant questionner la fiabilité des données utilisées. Néanmoins, ces dernières furent étayées par des échanges avec de nombreuses personnes impliquées dans la gestion de la catastrophe, en particulier : Cesar Tenorio Olano, conseiller du ministère des Transports et des Communications ; Gustavo Riofrío Benavides, conseiller principal de la Commission de l'Habitat du Congrès de la République (2016-2017) ; Victoria Villarubia La Plata de l'Institut Nacional de Defensa Civil ; Luis Alzamora Ego coordinateur du groupe de travail de Gestion des Risques et de la plateforme de Défense Civile de la métropole de Lima ; Nora Cardenas Farfan, directrice du département « Diversité, Citoyenneté et Environnement » de la Direction Académique de Responsabilité Sociale de l'Université Pontificale Catholique du Pérou (DARS-PUCP) ainsi qu'avec les sinistrés et les équipes municipales ou ministérielles et des bénévoles déployés dans le secteur de Cajamarquilla du district de Lurigancho-Chosica, Lima.

## **1.2. Les conséquences du phénomène *El Niño* de 2017**

En 2017, comme chaque année entre décembre et avril, le Pérou connaît une saison de pluies qui affecte les reliefs du pays. À celle-ci s'ajoute le phénomène *El Niño* qui ne survient que tous les 3 à 7 ans, et intensifie les précipitations alors présentes. Le phénomène *El Niño* décrit un couplage de conditions atmosphériques et océaniques intenses des régions tropicales qui, réunies, peuvent avoir de fortes répercussions météorologiques [MAA 08]. Cet aléa possède une répétitivité et un impact saisonnier et périodique significatif sur le territoire péruvien, il appartiendrait alors à la catégorie des catastrophes récurrentes [FER 13 ; VAR 17]. Les événements vécus entre janvier et avril 2017 au Pérou sont les conséquences d'un phénomène *El Niño* relativement marqué dont l'apogée eut lieu fin-février – début-mars 2017. C'est à la date du 2 février 2017, que le comité multisectoriel en charge de l'étude nationale du phénomène *El Niño* (ENFEN) déclara l'état d'alerte d'*El Niño Costero* qui annonce l'apparition de conditions favorables à un événement *El Niño* sur le littoral péruvien [ENF 17]. Les fortes précipitations s'étaient déjà intensifiées à partir de mi-janvier, entraînant des inondations, des *huaycos* (coulées de boues), des glissements de terrain, des éboulements et l'érosion des berges de certains fleuves qui touchèrent l'ensemble du pays. Sur la période du 1er janvier au 10 avril 2017, c'est plus de la moitié des districts qui composent le pays qui furent affectés par les intempéries et leurs conséquences [IND 17] (cf. figure 1).



Pérou : Urgences au niveau des districts  
Du 01 janvier au 10 avril 2017.



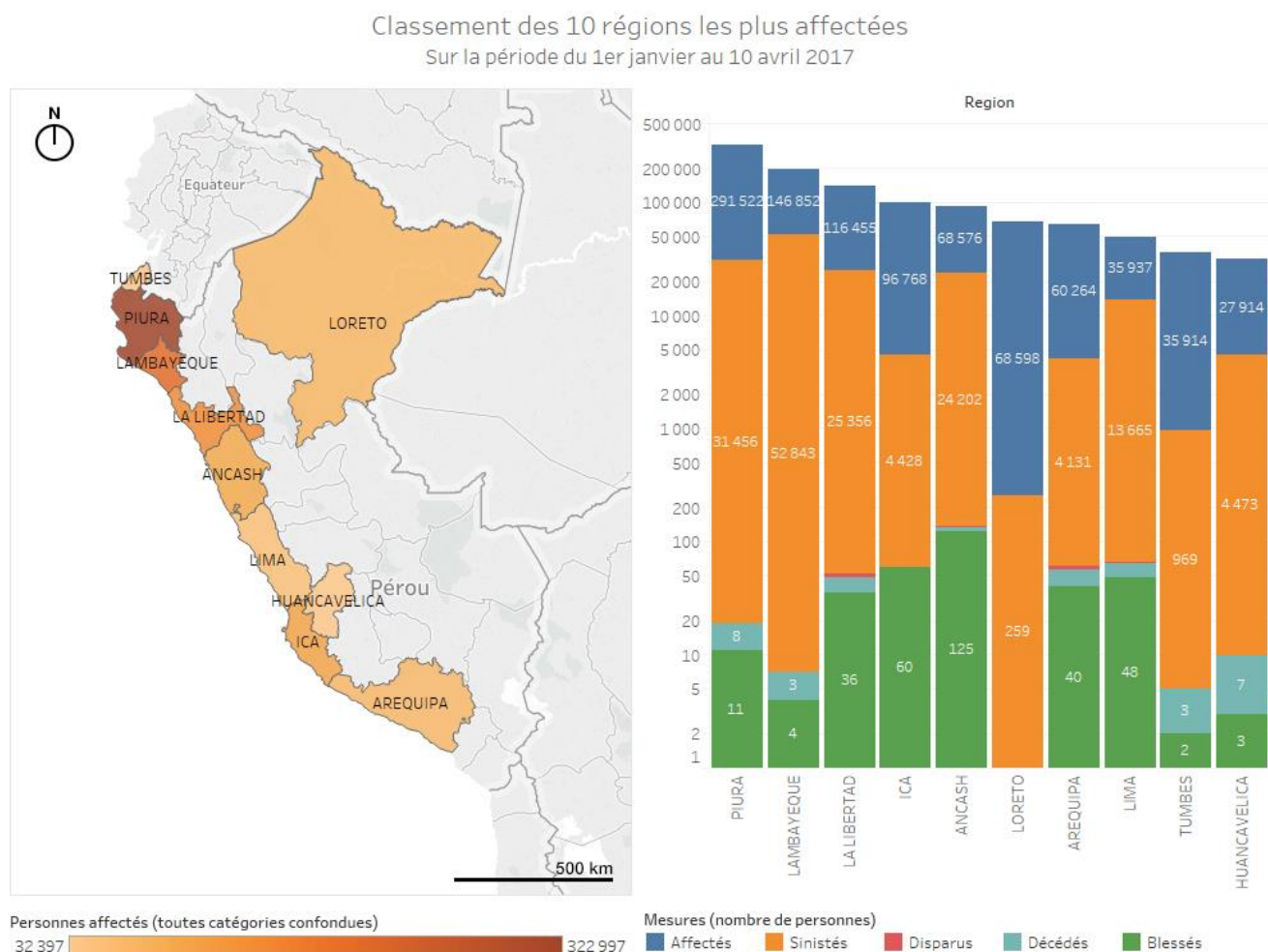
**Figure 1.** Urgences selon les districts péruviens et chronologie des événements (événements sélectionnés en relation aux pluies intenses, dans l'ordre : Éboulements, glissement de terrain, érosion, coulées de boue, inondation, autre phénomène météorologique ou hydrologique, précipitations – pluie.) ([Version interactive](#))

L'aire urbaine de la capitale péruvienne ne fut pas épargnée par les désastres<sup>1</sup>. En fait, 17 des 50 districts de l'aire métropolitaine de Lima et Callao (16 de la province de Lima et 1 de la province de Callao) furent victimes des pluies intenses, affectant, entre autres, l'axe de communication principal vers l'est, appelé localement « *la carretera central* », et menaçant l'approvisionnement en eau potable de la capitale. Par mesure de prévention le Service d'Eau Potable et d'Assainissement de Lima, SEDAPAL, opta pour une restriction de l'utilisation de ses stocks, privant ainsi l'accès à l'eau courante à plus de 80 % de la population liménienne sur une période de 2 à 7 jours (mi-mars) suivant les districts, voire beaucoup plus dans les zones directement et fortement affectées par les intempéries. De plus, on a constaté une augmentation notable du prix des denrées alimentaires, en particulier végétales, dans la capitale du fait de sa forte dépendance au reste du pays et à son approvisionnement par voie terrestre. Ces hausses de prix furent également étayées par les spéculations intrinsèques au marché local.

Les conséquences constatées dans la capitale et l'attention qui leur a été portée traduisant un fort « risque-capitale » [SIE, 2015] ne doivent faire oublier que les régions de la métropole sont loin d'être les plus affectées par ces événements. Comme son nom l'indique, *El Niño Costero* provoqua de

<sup>1</sup> La notion de désastres fait ici référence aux conséquences des pluies intenses, car, malgré les efforts réalisés par de nombreux travaux français pour les distinguer des accidents, des incidents, des catastrophes... le terme *desastres* reste dominant en castillan.

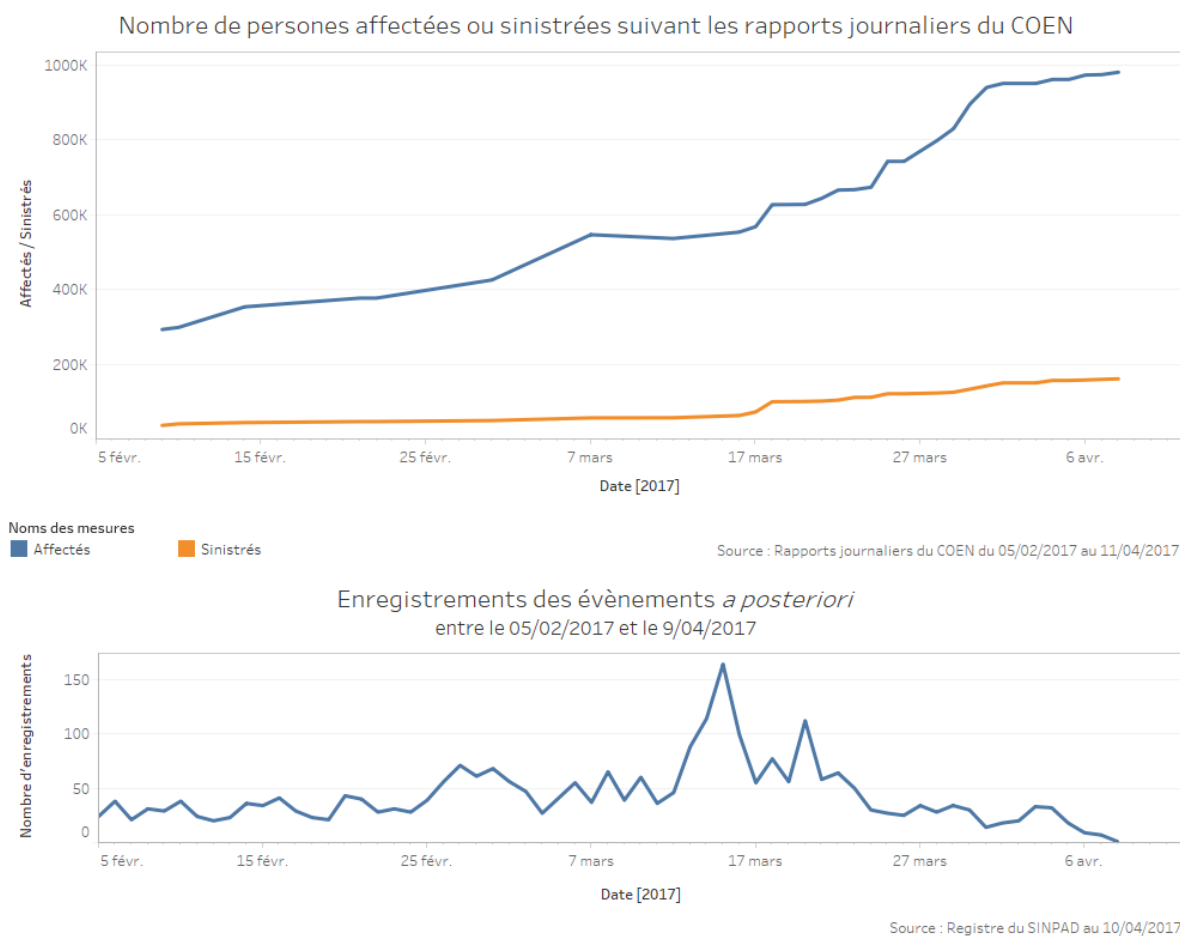
multiples désastres locaux en particulier sur la côte nord-péruvienne, engendrant des situations parfois beaucoup plus critiques que celles connues dans la capitale. Les régions de Piura, Lambayeque, La Libertad, Ica et Ancash figurent dans la liste des 10 régions les plus fortement frappées par les conséquences des pluies intenses (cf. figure 2) dont les pourcentages de population affectée sont respectivement 17,51% ; 15,84% ; 7,63% ; 12,86% et 8,09% en référence aux estimations de population totale des régions en 2015 [INE 09]. Bien que la région de Tumbes n'affiche pas un des plus hauts nombres de personnes affectées, il est important de souligner que ce sont plus de 15% de sa population totale qui furent touchés par les événements ; à l'inverse pour la région de Lima, la population considérée ne représente que 0,5 % de sa population totale [IND 17 ; INE 09].



**Figure 2.** Les dix régions les plus affectées en fonction du nombre des personnes touchées par les événements. ([Version interactive](#))

À la date du 12 avril 2017, le pays enregistrait plus d'un million de personnes directement affectées et environ 165 000 personnes sinistrées [COE 17a] (cf. figure 3). Selon les méthodes de recensement de l'Institut National de Défense Civile (INDECI), la distinction entre *afectados* (affectés) et *damnificados* (sinistrés) s'opère en fonction de l'état de l'habitat post-impact : les *damnificados* sont des occupants d'un foyer détruit ou inhabitable, c'est-à-dire obligeant à son entière reconstruction. Quant aux personnes affectées, elles sont comptabilisées à partir du moment où leurs biens sont endommagés dans une moindre mesure. La figure 3 présente l'évolution du nombre de personnes sinistrées et affectées, selon les rapports journaliers du Centre National d'Opérations d'Urgence (COEN pour son sigle en espagnol), en comparaison avec le registre de l'ensemble des désastres nationaux relevés par l'INDECI *a posteriori*. Ce rapprochement fait apparaître un décalage notable entre l'occurrence des événements et la connaissance de leurs conséquences. En effet, le moment fort de la crise, enregistrant aux alentours du 15 mars 2017, le nombre le plus élevé d'urgences simultanées

sur l'ensemble du territoire, n'est pas directement accompagné, ou tout du moins suivi, par une hausse des personnes sinistrées ou affectées. Il a fallu attendre près d'un mois pour obtenir des estimations se rapprochant de la réalité des événements. Ce déphasage important entre les événements et leur appréciation est le signe d'un dysfonctionnement dans la collecte de l'information. Un élément important de la gestion de l'urgence souligne les limites des procédures telles qu'elles étaient établies et méritera notre attention par la suite.



**Figure 3.** Nombre de personnes affectées et sinistrées par les désastres, au niveau national, en comparaison avec le registre des événements *a posteriori*, période du 05 février au 9 avril 2017. ([Version interactive](#))

Depuis le début des événements, de nombreuses voies de communication terrestres furent endommagées, voire détruites, compliquant durablement l'accès aux sites affectés. Les routes nationales de grande importance telles que la *carretera central* (depuis Lima vers l'Est) ou la *Panamericana* traversant le pays le long de la cote du nord au sud ne furent pas épargnées. Elles furent impraticables par portion ou ne purent supporter qu'un trafic restreint au transport collectif de personnes et de biens. Le plus impressionnant est la quantité de ponts n'ayant pas résisté aux intempéries. L'INDECI dénombra, début avril, près de 300 ponts détruits à travers le pays [IND 17]. Au 12 avril 2017, le réseau des routes nationales à charge du Ministère des Transports et des Communications (MTC) affiche 63 voies principales où le trafic reste restreint en raison des dégâts occasionnés par les pluies intenses et 10 totalement inopérantes [COE 17b]. Ces dernières estimations ne prennent pas en compte les infrastructures routières secondaires dépendant des gouvernements locaux.

De nombreux établissements publics furent endommagés. D'un point de vue médiatique, l'intérêt s'est fortement porté sur les établissements scolaires. En effet, l'intensification des événements fin-février – début-mars coïncida avec la période de reprise scolaire. Le Ministère de l'Éducation déclara la fermeture temporaire des établissements éducatifs sur des durées variables selon les situations. Ce

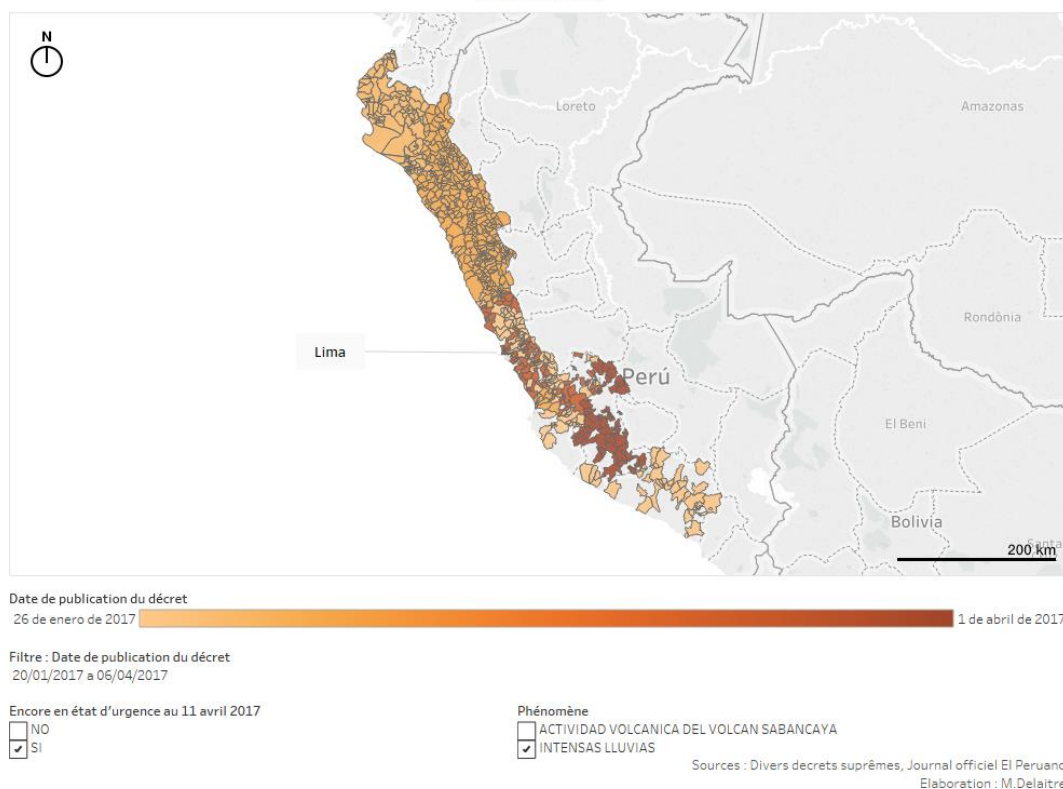
furent 8 jours pour l'aire métropolitaine : du 16 au 24 mars 2017, ce qui en temps de crise eut un double effet. Un aspect négatif fut souligné par les personnes directement affectées. La présence des plus jeunes dans le foyer limita la disponibilité des parents à s'investir dans les activités du soutien à leur communauté. D'autre part, l'arrêt temporaire des activités éducatives permit aux étudiants du supérieur de s'inscrire dans les actions de volontariat, alors nombreuses à travers le pays et particulièrement dans la capitale. Par chance, le réseau hospitalier national fut peu affecté ce qui favorisa son implication dans la gestion de l'urgence. Il en va de même pour le réseau de communications téléphoniques et internet. Peu de connexions furent affectées, même si 11 municipalités restèrent, au 12 avril 2017, privées totalement ou partiellement de services de communications [COE 17b].

C'est principalement l'habitat qui fut touché et qui permit d'estimer l'ampleur tant spatiale que quantitative des dommages occasionnés. Parmi les principaux dysfonctionnements à l'échelle nationale, l'accessibilité routière, l'accès à l'eau, aux denrées alimentaires et à l'éducation furent aussi particulièrement impactés, et pas seulement dans les espaces directement affectés par les perturbations. Ces dysfonctionnements compromettent les systèmes – routier, d'eau et d'assainissement, d'approvisionnement alimentaire ou éducatif, entre autres – ceci pouvant porter préjudice à l'économie nationale, à l'instar des conséquences des phénomènes *El Niño* passés [CAV 85 ; BAY 14]. Les difficultés dans la collecte de l'information durant l'urgence apparaissent comme un second aspect faisant état d'un dépassement des capacités de réponse. Nous verrons par la suite que ces capacités de réponse sont étroitement liées aux déclarations d'urgence.

### **1.3. Des décisions politiques qui annoncent l'entrée en situation de crise**

L'intensification des précipitations à partir de la fin du mois de janvier doublée de l'alerte *El Niño Costero* le 2 février 2017 justifia la déclaration d'état d'urgence sur de nombreux districts et la centralisation de la réponse aux mains du gouvernement central à Lima. Au 9 février 2017, alors que le COEN rendait public son premier rapport, le pays comptait déjà 341 districts en état d'urgence (sur un total de 1874 districts), dont 324 en raison des dommages occasionnés par les pluies intenses (17 étaient dus à une activité volcanique soutenue dans la région d'Arequipa). Par la suite, près de la moitié des districts du pays furent progressivement déclarés en état d'urgence pour des durées allant de 45 à 60 jours selon les contextes. Au 11 avril 2017, ce sont 809 districts qui sont encore en état d'urgence, nombre d'entre eux ayant bénéficié d'un prolongement de la période initialement accordée (cf. figure 4). Le cas de la région de Piura présente cependant une différence notable du fait de la déclaration d'urgence nationale pour cette partie du pays frappée à plusieurs reprises (décret suprême n° 035-2017-PCM du 29 mars 2017).





**Figure 4.** État d'urgence déclaré suite aux fortes précipitations au Pérou selon les districts, à la date du 11 avril 2017. ([Version interactive](#))

Bien que la crise soit majeure, le président de la République élu en 2016, Pedro Pablo Kuczynski, a écarté l'idée d'une déclaration d'état d'urgence nationale sur l'ensemble du territoire, justifiant sa prise de position par des arguments économiques et budgétaires : l'État possédant les ressources financières nécessaires pour affronter les difficultés qu'il connaît actuellement et voyant à travers la reconstruction une opportunité de relance économique par l'investissement public. De nombreux fonds furent débloqués par le Ministère de l'Économie et des Finances (MEF) pour permettre la gestion de l'urgence, et ce, aux divers niveaux de l'État. Environ 5,5 milliards de soles (soit près de 1,6 milliard d'euros) dont 1,5 milliard spécialement dédiés à la gestion de l'urgence, 4 milliards affectés à la relance par la reconstruction. Les dispositions mises en œuvre par le décret d'urgence N° 004-2017-MEF du 17 mars permettent aussi l'assignation de fonds exceptionnels aux gouvernements locaux<sup>2</sup> déclarés en état d'urgence d'un montant de 100 000 soles (soit environ 29 000 euros). Si la déclaration d'urgence sur l'ensemble du territoire péruvien n'est pas apparue comme une option envisageable pour le gouvernement central, c'est aussi en partie dû à la corruption qu'elle pourrait permettre. En effet, l'état d'urgence sur l'ensemble du territoire national permettrait de faire appel à des entreprises du secteur privé en court-circuitant les règles communes aux marchés publics, favorisant d'autant plus la corruption déjà présente à divers niveaux de l'État [DÍA 17]. Or, cette catastrophe d'origine climatique a lieu en plein scandale de corruption touchant l'entreprise brésilienne Odebrecht. Affaire mondialement connue qui ébranle le Brésil et plusieurs pays d'Amérique latine, elle présente de forts impacts au Pérou mettant en lumière de nombreux cas de corruptions qui impliquent, entre autres, diverses entreprises et certains membres du gouvernement, dont un ex-président encore recherché à l'international au moment des désastres. Ce contexte renforce une défiance vis-à-vis du pouvoir et rappelle que la gestion de crise est un levier de détournement de l'argent public (tout comme de l'aide internationale). La gestion de la catastrophe de 2007, suite au séisme de Pisco, avait ainsi été fortement

<sup>2</sup> L'expression, à l'identique que « échelons locaux » fait référence aux niveaux infranationaux à savoir : régions, provinces et districts

ternie par les forts soupçons de corruption rendus possible par l'état d'urgence [SIE, 2015] et nous pouvons faire l'hypothèse qu'elle a pesé sur les choix présents.

Les phénomènes hydromorphologiques présents sur une grande partie du territoire péruvien furent décrits comme exceptionnels par la presse et les autorités mais leur apparition et leurs conséquences ne sont pourtant pas totalement inconnues. Dans des contextes politiques, économiques ou sociaux différents, les phénomènes *El Niño* de 1982-83 et de 1997-98, pour ne citer que les plus récents, eurent des conséquences de même envergure et des effets délétères sur l'économie nationale à moyen-long terme [CAV 85 ; JOV 00 ; BAY 14 ; CAF 17]. C'est particulièrement le cas du phénomène *El Niño* de la fin des années 90 qui avait alors infligé une réduction de 2,8 points à la croissance économique péruvienne [JOV 00]. Selon une lecture chiffrée, la situation que connaît le Pérou en 2017 peut être définie comme une situation de catastrophe naturelle majeure [MIN 03] puisque les dégâts occasionnés furent estimés, fin mars, à plus de 3 milliards de dollars (USD) atteignant environ 1,6% du produit intérieur brut du pays [CAF 17]. De plus, cette façon de considérer la situation semble compatible avec la définition de la catastrophe majeure que propose Kervern, la considérant comme une remise en cause des échelles de valeurs affichées par les organisations [KER 95]. En effet, dans ce contexte du début d'année 2017, l'État péruvien prend la décision de sacrifier une réserve monétaire afin de protéger voire de dynamiser son développement économique alors en péril, à l'instar de catastrophes antérieures.

Les événements récents possèdent en commun la mise à l'épreuve des capacités de prévention, de préparation et de gestion de l'urgence des territoires affectés. Et bien que les perturbations puissent être considérées comme extérieures, la crise et les dysfonctionnements sont tout autant le reflet de vulnérabilités internes qui leur sont antérieures [REG 15] et qui peuvent être considérées comme actives [GIL 11]. Cette affirmation est particulièrement vérifiable dans le cas de la métropole de Lima : les vulnérabilités des systèmes routier et d'approvisionnement en eau, entre autres, furent identifiées par des travaux antérieurs [D'ER 11]. En ce début d'année 2017, le passage de l'urgence à la crise, marqué dans le temps par les déclarations d'urgence prononcées par l'État péruvien, est d'autant plus synonyme de l'activité de ces vulnérabilités. Ces décisions politiques qui permettent généralement la mobilisation de moyens exceptionnels, annoncent dans le cas présent le dépassement des capacités de réponse des niveaux locaux et ont permis au gouvernement central de prendre en main la gestion de crise.

## **2. De la lecture d'une crise à celle de la résilience territoriale**

Les conditions d'entrée en situation de crise annoncées par les perturbations et les décisions politiques qui en découlent, dressent les paramètres avec lesquels il est nécessaire de composer durant cette période de fortes turbulences. Pour pallier les nécessités naissantes de la catastrophe et pour récupérer un fonctionnement acceptable, les systèmes socio-spatiaux affectés doivent être en capacité d'adapter leur fonctionnement en faisant appel aux ressources alors disponibles au moment de la crise. La lecture de ces processus amène à considérer la crise comme un moment de mise à l'épreuve de la résilience territoriale. Dans le cas péruvien de l'année 2017, la catastrophe obligea une réorganisation de la réponse passant par la modification du système péruvien de gestion des risques et faisant de la capitale le territoire-ressource de la gestion de crise nationale et ce bien qu'elle fut affectée par les désastres.

### **2.1. La réorganisation des acteurs de l'État**

La multitude de localités touchées par les événements du début d'année 2017 sur l'ensemble du pays, les difficultés en termes d'accessibilité et surtout le manque de capacités locales à faire face à l'urgence poussent le gouvernement central du Pérou à réformer le Système National de Gestion du Risque de Désastres (SINAGERD) dans le sens d'une centralisation de la gestion de crise et d'une prise en main du Centre National d'Opération d'Urgence par le ministère de la Défense. Le

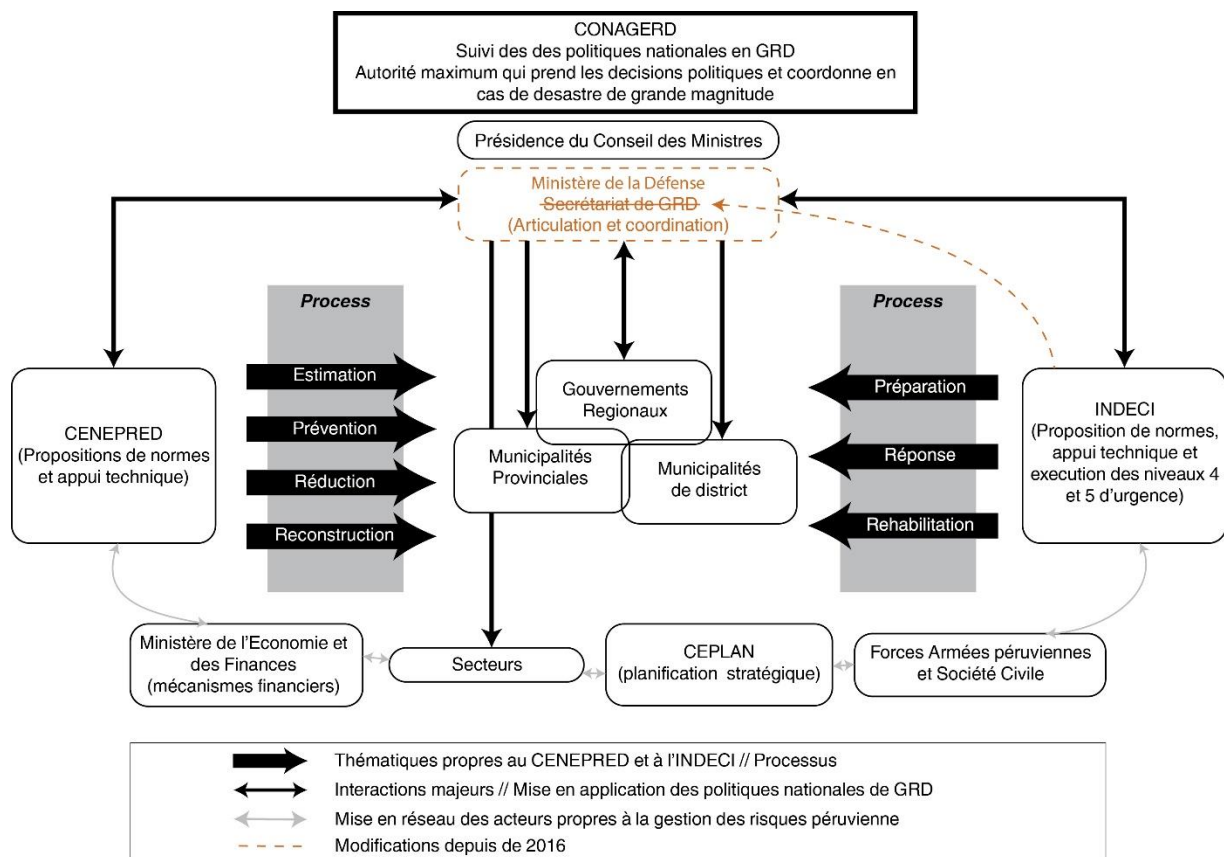
gouvernement central argumente cette décision sur la base d'un double constat : d'une part, l'absence ou la désorganisation des échelons locaux de l'état dans la mise en œuvre des politiques de gestion des risques ; d'autre part, les difficultés rencontrées par l'INDECI en termes de réponse et de centralisation de l'information, argument repris par de nombreux politiciens et spécialistes.

Avec l'inscription, en 2010, de la gestion des risques dans les politiques nationales grâce à la politique d'État n°32 et suite à la création du Système National de Gestion du Risque de Désastres, SINAGERD, à travers la loi n°29664 de 2011, l'État péruvien tenta de marquer la séparation entre la réponse à l'urgence et la prévention des risques, et donc de distinguer gestion de crise et gestion du risque [MET 13]. Ces deux fonctions étaient jusqu'alors réunies au sein de l'Institut National de Défense Civile, INDECI, dont la création remonte à 1972, sous différentes appellations (loi n° 19338). Ce dernier, dont le rôle essentiel a historiquement été de répondre à l'urgence, conserva les fonctions de préparation, de réponse et de réhabilitation alors que celles d'estimation, de prévention, de réduction des risques et de reconstruction, sont maintenant à la charge du CENEPRED, spécialement créé à cet effet par décret suprême en 2012 (D.S. N° 104-2012-PCM). Ces deux entités furent directement rattachées à la Présidence du Conseil des Ministres (PCM), plus particulièrement au Secrétariat de Gestion des Risques de Désastres (GRD), son organe exécutif, qu'elles conseillaient et soutenaient dans la formulation et la mise en application des politiques nationales de gestion des risques.

À partir de 2016, à la faveur de l'année électorale et de l'alternance politique<sup>3</sup>, des changements fondamentaux dans la structure du SINAGERD sont opérés, modifiant les équilibres tels qu'ils furent établis en 2011. Dans un premier temps, en février 2016, l'INDECI est transféré de la tutelle de la PCM à celle du Ministère de la Défense. Un an plus tard, le 18 février 2017, c'est au tour du CENEPRED de passer sous la tutelle de la Défense (décret suprême N° 018-2017-PCM) dans le contexte de crise précédemment exposé. Le Ministère de la Défense devient donc la tête exécutive du SINAGERD en coordination avec une PCM ainsi affaiblie. Ce renforcement des compétences du ministère de la Défense rappelle fortement les origines militaires de la protection civile tant au Pérou, où elle est institutionnalisée en 1972 [ROB 12], que dans d'autres pays latino-américains. Toujours dirigée par un militaire, la protection civile n'en a été pas moins clairement rattachée à un pouvoir civil dans les réformes successives. Le SINAGERD indique ainsi qu'à chaque échelon le responsable de la gestion de crise est le plus haut responsable du territoire concerné (maires, président de région, président de la République) et que le plus haut gradé militaire est sous sa responsabilité [MET 13]. La crainte d'un renforcement du pouvoir militaire en temps de crise, dans des pays qui ont connu des dictatures militaires nombreuses a pu jouer dans la mise en place d'une telle gouvernance de crise. Les derniers événements montrent également que l'armée est toujours sollicitée quand la crise prend de l'ampleur et qu'elle est, d'après de nombreux entretiens, la mieux préparée à y faire face. Ce transfert se traduit aussi par des modifications dans les responsabilités administratives et opérationnelles. La loi de 2011 avait créé auprès de la PCM un secrétariat de la Gestion de Risque de Désastre supervisant à la fois l'INDECI et le CENEPRED. C'est désormais, et comme avant 2011, l'INDECI qui assume les responsabilités de l'ex-Secrétariat de GRD, reprenant ainsi une place stratégique dans l'organigramme et un pouvoir de supervision dans la prévention des risques.

---

<sup>3</sup> Le SINAGERD avait été voulu par le Président Alan García (2006-2011) à la fin de son mandat et à la faveur de la catastrophe de Concepción au Chili [SIE, 2015]. Les réformes de ce système interviennent de même à la fin du mandat du Président Ollanta Humala (2011-2016) et sont poursuivies par son successeur Pedro Pablo Kuczynski.



Source : Loi n° 29664-2011, loi de création de Système National de Gestion du Risque de Désastres ; Décret Suprême N° 002-2016-DE et Décret Suprême N° 018-2017-PCM

**Figure 5.** Représentation de la carte des acteurs intervenant dans le système national péruvien de Gestion du Risque de Désastres et ses principales modifications à partir de 2016.

Bien que la séparation des fonctions de gestion de crise et de prévention en deux entités exécutives eut été fortement encouragée par la Banque Interaméricaine pour le Développement (BID) et le Ministère péruvien de l'Économie et des Finances (MEF) [ROB 12], elle éprouvait des difficultés à se mettre concrètement en œuvre. En effet, l'approche sous forme de processus et la multiplicité des acteurs ne favorisaient pas la coordination d'un système à trois têtes [PNUD 14]. Dans le cadre de la « Modernisation de la Gestion de l'État<sup>4</sup> », mais aussi dans un souci de rendre plus réactive la réponse à l'urgence alors engagée, le système de GRD s'est adapté et semble faire marche-arrière vis-à-vis des réformes de 2011. Le changement de paradigme et l'orientation vers une plus grande action de prévention qu'aurait pu permettre le SINAGERD semblent être compromis par ses récentes modifications, entre autres, par la supervision du CENEPRED par l'INDECI, assujettissant la prévention et la gestion du risque à la gestion de crise et aux actions d'urgence.

L'actuelle gestion péruvienne des risques s'appuie sur des principes généraux de décentralisation, de subsidiarité et de participation du secteur privé et de la société civile [MET 2013]. Les gouvernements locaux y ont un rôle central pour mettre en œuvre les politiques nationales mises en place par le Conseil National de Gestion du Risque de Désastres (CONAGERD). Ils bénéficient pour cela de l'appui technique de l'INDECI et du CENEPRED. Le CONAGERD et ses déclinaisons régionales, provinciales et locales incorporent des acteurs extrêmement variés, l'échelon national étant sous l'étroite influence des forces armées, du Centre National de Planification Stratégique (CEPLAN) et du Ministère de l'Économie et des Finances (MEF) (cf. figure 5).

<sup>4</sup> Loi cadre de modernisation de la gestion de l'État engagée depuis 2002: loi n° 27658 du 17 janvier 2002 et ses modifications successives.



Le transfert de responsabilités en termes de gestion des risques vers les gouvernements régionaux, provinciaux et municipaux n'est pas si récent, mais il est notable qu'il ait été fortement amplifié ces dernières années. Depuis 1972, les lois et décrets<sup>5,6</sup> créant la Protection Civile péruvienne inscrivait les gouvernements locaux comme des acteurs décentralisés de la réponse. Ce transfert de responsabilités a été réaffirmé par les lois organiques<sup>7</sup> créant les gouvernements régionaux en 2002 et précisant les compétences municipales en 2003. Les missions des gouvernements locaux se sont ensuite considérablement étendues en 2011. Pour accompagner ce transfert de compétences, le SINAGERD prévoit des mécanismes financiers sous le contrôle du MEF. Les gouvernements locaux « formulent et approuvent les normes et les plans, évaluent, dirigent, organisent, supervisent, contrôlent et exécutent les processus de la gestion du risque de désastres, dans cadre de leurs compétences [...] » (loi n° 29664, article n°14.1). Afin d'assumer les missions de préparation, de réponse et de réhabilitation, les gouvernements locaux composent des *Comités de Defensa civil* locaux (devenus des « plateformes de protection civile » pour mieux affirmer le caractère participatif) auxquels s'ajoutèrent à partir de 2011 les groupes de travail de GRD dédiés à la gestion préventive des risques.

Les modifications récentes du SINAGERD, comme leurs conséquences futures, répondent à la logique de l'instant présent et aux nécessités de la gestion de crise alors en marche. En effet, le gouvernement péruvien centralisa la réponse justifiant ses décisions par l'incapacité de nombreux gouvernements locaux de réagir aux urgences de leur ressort (de niveau 1 ou 2). Au 5 février 2017, le Ministère de la Défense prenait la tête du COEN qui publia quatre jours plus tard son premier rapport journalier sur la situation nationale. Celui-ci a suppléé l'INDECI dans ses responsabilités de la réponse et bien qu'il soit entouré d'autres ministères, le Ministère de la Défense fut alors en charge de la centralisation de l'information et de la mise en œuvre des dispositions nécessaires à l'urgence que traverse le pays [MIN 17]. Ce changement dans l'organigramme fut justifié par les moyens limités de l'INDECI en comparaison avec les forces armées et par la robustesse de l'organisation militaire propre au Ministère de la Défense.

L'idée de décentralisation de la gestion des risques, l'orientation vers la prévention et les mécanismes financiers prévus en 2011 sont aujourd'hui, plus que jamais, remis en question. Dans le contexte de la crise précédemment énoncé, une des difficultés notables qui limita la réponse de l'État fut le manque d'informations sur les situations dans lesquelles se trouvaient les zones affectées au moment de l'urgence, une tâche à charge des gouvernements locaux et de leur plateforme de *Defensa Civil*. Face à l'urgence et suite à la défaillance des niveaux locaux dans sa gestion, l'État a centralisé la réponse et le gouvernement désigna des ministres pour coordonner localement les activités d'urgence dans les zones affectées. Ces décisions politiques, mais aussi les prédispositions propres à la capitale telles que sa localisation géographique ou la centralité matérielle et décisionnelle qu'elle représente, ont fait de la métropole de Lima et Callao le territoire-ressource de la gestion de crise nationale.

## 2.2. La capitale, un territoire-ressource de la gestion de crise nationale

Dans le cadre de la catastrophe de l'année 2017, Lima, la capitale, apparaît comme le territoire-ressource à la gestion de crise nationale. L'État et l'ensemble de ses ministères impliqués ont su mobiliser de nombreuses ressources à disposition pour faire face à l'urgence, une grande partie d'entre elles se trouvant, ou transitant par la capitale. Autour du slogan *una sola fuerza*, une seule force, la nation péruvienne a su trouver l'appui de la société civile, alors que le *leitmotiv* aurait tout aussi bien

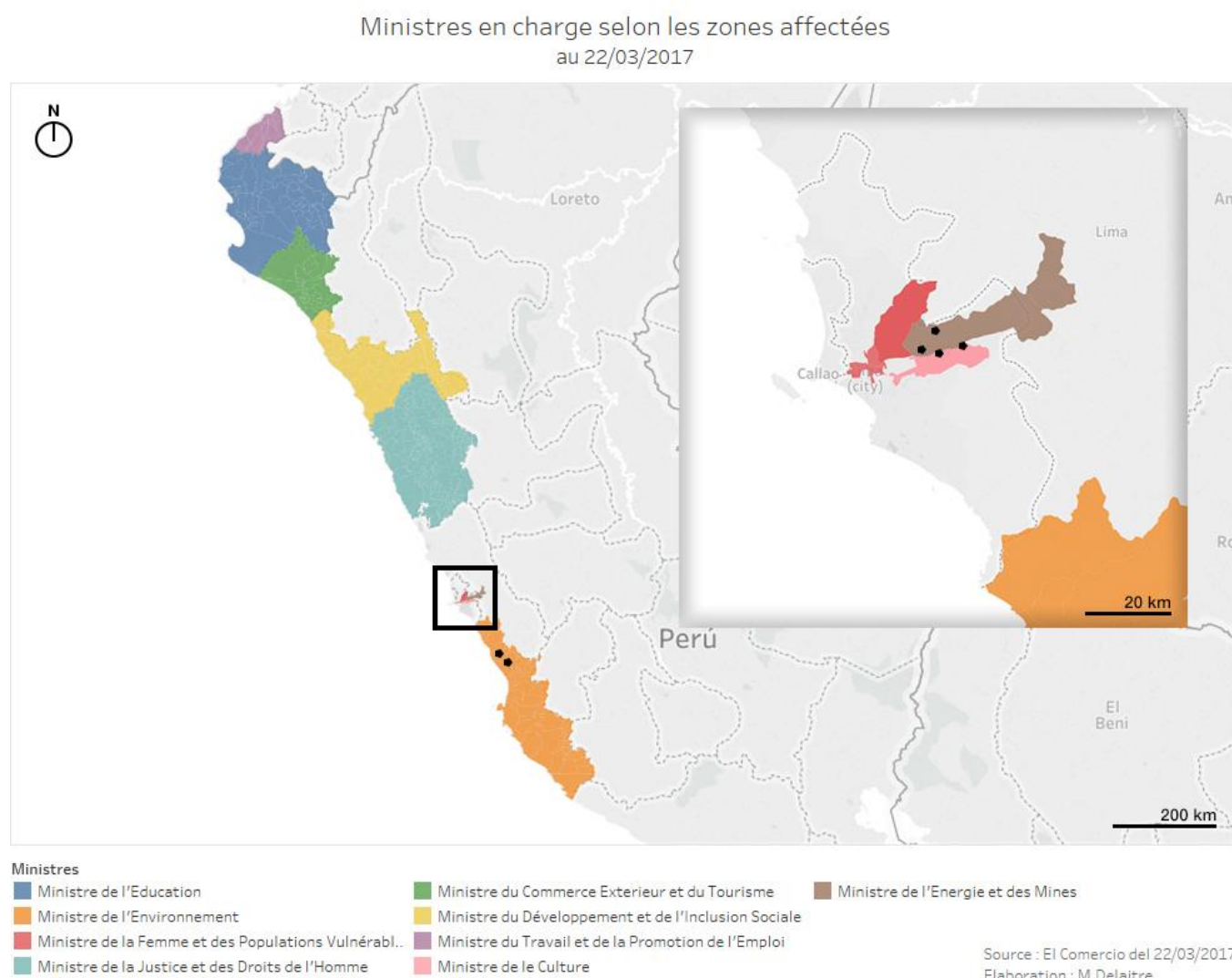
<sup>5</sup> Loi organique des municipalités : avec une exception dans le cas de la Municipalité Métropolitaine de Lima, laquelle s'était vu octroyer la responsabilité de rédiger son plan de contingence en collaboration avec l'INDECI (*Loi organique* n° 27972 des municipalités, chapitre IV article 8.2).

<sup>6</sup> Décret-Loi n° 19338, Création du Système National de Défense Civile (29 mars 1972) et ses modifications, entre autres, par l'article n° 2 du décret législatif n° 442 (27 septembre 1987) et l'article n° 2 du décret législatif n° 735 (12 novembre 1991) ; ainsi que le règlement de la loi de la création du Système National de Défense Civile, Décret Suprême n° 005-88 (17 mai 1988), article n° 4 et 11

<sup>7</sup> Loi organique n° 27867 des gouvernements régionaux (18 novembre 2002) article 61 et la Loi organique n° 27972 des municipalités (6 mai 2003) Art. 20 numéral 30.

pu faire référence à la centralisation de la réponse face à l'urgence. Cependant, les difficultés rencontrées dans la collecte d'informations furent un obstacle à la répartition efficiente de l'aide humanitaire.

Durant la crise, l'organisation de l'État a permis de distribuer les responsabilités quant aux régions affectées parmi les ministres, reprenant un modèle de la gestion utilisé par le Chili faces aux incendies durant le mois de janvier 2017. L'ensemble des dix-neuf ministres qui composent le gouvernement se dédia à la gestion de la crise et neuf d'entre eux se sont vus rattachés à des zones sinistrées dont quatre dans la région de Lima et le *Sur Chico* (côte sud proche de la capitale) (cf. figure 9). Cette répartition, diffusée par les médias au 22 mars, eut pour ambition de mettre à la tête de la coordination de l'aide humanitaire des membres du gouvernement central. Cette organisation s'inscrit d'autant plus dans la logique de la centralisation de la réponse, mais aussi dans une volonté de soutenir les gouvernements locaux dans la compilation de l'information, et dans l'utilisation des fonds dédiés à l'urgence et la reconstruction.



**Figure 10.** Représentation des zones en situation d'urgence selon les ministres en charge, au 22 mars 2017.  
([Version interactive](#))

La figure 9 n'est qu'une représentation de la répartition des zones affectées suivant les ministres en charge. En effet, l'expérience dans l'aire métropolitaine nous enseigne que : premièrement, les découpages ne suivent pas exactement les limites des districts, ceci pouvant provoquer certaines incertitudes quant au représentant en charge ; deuxièmement, bien qu'un ministre puisse être en responsabilité d'une zone, le ministère qu'il dirige peut être sollicité dans d'autres localités. C'est, entre autres, vérifiable pour le Ministère de la Culture initialement affecté aux secteurs de Carapongo

et Huachipa (parties des districts de Lurigancho-Chosica et de Ate) dont le suivi des activités détaille une présence dans le *Sur Chico* (figure 9 : repères noirs).

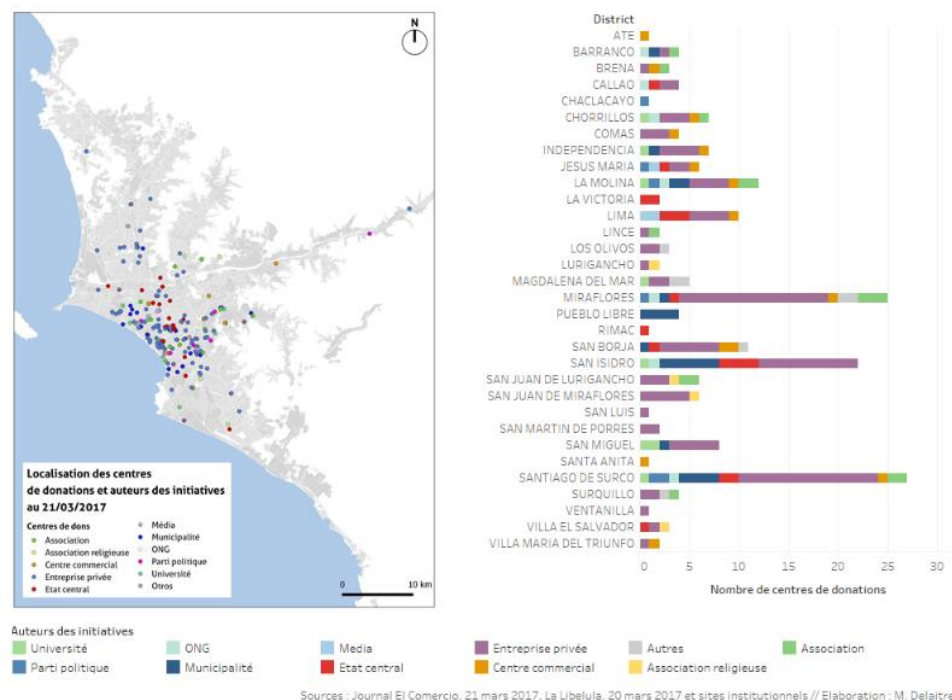
Face aux nombreuses situations d'urgence, la réponse centralisée a su pallier les premières nécessités et adapter son organisation en fonction des conditions présentes. Dès les premiers moments de l'urgence, les forces armées avaient déjà déployé de nombreuses troupes sur le territoire national, permettant ainsi les missions de sauvetage et de protection de la population. Alors que les déclarations d'urgence concernaient près de la moitié du pays, à travers les médias on faisait référence à la gestion militaire d'événements similaires connus en 1982-83 sous le second mandat du président Belaúnde (1980-1985). Une gestion promouvant les bienfaits de la coopération entre la société civile et les forces armées péruviennes [MUS 17]. En effet, dès le début de l'urgence, les services du gouvernement central et la société civile<sup>8</sup> comptèrent sur la participation des populations pour venir en aide aux sinistrés en organisant des campagnes de dons et en appelant au volontariat. Les ministères, les municipalités de districts, les chaînes de télévision, et de nombreuses associations, universités et entreprises, entre autres, furent à l'origine de la mise en place de centres de collecte de dons afin de réunir l'eau, les denrées alimentaires et le matériel nécessaire pour venir en aide aux populations affectées. Les réseaux sociaux et les médias diffusèrent largement l'emplacement des centres de collecte. Les entreprises de grande taille ou spécialisées, telles que les chaînes de supermarché ou de vente de matériels de construction, s'inscrivirent aussi parmi les donateurs, réunissant denrées alimentaires, consommables courants et le matériel nécessaire à la récupération de l'habitat. L'ensemble des dons, en grande partie réunis et triés grâce à la participation de nombreux bénévoles, fut centralisé et distribué par l'Etat péruvien.

Un point intéressant ressort de la multiplication des *puntos de acopio* (centre de collecte des dons) dans les zones épargnées par les désastres. Au 21 mars 2017, la presse nationale, les sites institutionnels et les réseaux sociaux identifiaient les auteurs et la localisation de près de 200 initiatives qui permettaient aux citoyens d'effectuer des dons dans la capitale (cf. figure 7, à gauche). Bien que la plupart ont été de courte durée, ces nombreuses activités ont permis de réunir de grandes quantités de biens dont les principales difficultés étaient liées au tri, à l'acheminement et à la répartition suivant les besoins vers les zones affectées. La brève interruption des activités éducatives eut des retombées favorables sur la gestion de crise, permettant aux étudiants de s'investir dans les activités de volontariat organisées par de nombreux organismes (ministères, ONG, universités, associations religieuses...). Le volontariat a, en grande partie, permis de réaliser la collecte et le tri des dons faits par la population et les entreprises, et ce, hors des espaces affectés. En parallèle, de nombreuses initiatives individuelles et associatives, en majorité non répertoriées, se développèrent dans les secteurs sinistrés comme, par exemple, la distribution de repas (figure 7, à droite) ou de vêtements ainsi que des activités manuelles permettant la récupération des foyers sinistrés.

Malgré une accessibilité limitée par voie terrestre (voire impossible pour certaines zones sinistrées), l'arrivée de l'aide fut dans de nombreux cas possible grâce à la restauration sommaire des accès par les gouvernements locaux, les communautés ou par les bénévoles. Dans certains cas, la distribution de l'aide ne put se réaliser qu'avec l'usage de véhicules légers (véhicules particuliers, petits utilitaires ou mototaxis) ou en effectuant les derniers mètres à pied. La multiplicité des initiatives, leur caractère ponctuel et mobile ont rendu difficile l'analyse en temps réels du soutien apporté aux populations affectées et de la bonne répartition des ressources alors disponibles. Sans rentrer dans le détail des mécanismes de publicité ou de sponsoring qu'ont pu générer les activités de soutien de la société civile, il paraît intéressant de souligner que ces pratiques ont eu lieu et ont pu jouer en la faveur comme en la défaveur de certaines entreprises (un homme filmant la remise des repas, cf. figure 7 à droite).

---

<sup>8</sup> L'expression « société civile », fait ici référence aux entités et aux acteurs ne faisant pas partie du champ institutionnel.



**Figure 7.** À gauche, centres de dons selon les auteurs des initiatives et les districts de leur localisation, à Lima et Callao au 21 mars 2017 ([Version interactive](#)). À droite, initiative individuelle de distribution de repas à Cajamarquilla dans le district de Lurigancho-Chosica, Lima, le 2 avril 2017.

Comme le détaillent A. Sierra et C. Boutron, la société civile péruvienne et en particulier les organisations sociales détiennent une place notable dans la mise en œuvre des politiques de gestion des risques [SIE 12]. Les événements actuels montrent que bien au-delà des organisations structurées, les particuliers ou les entreprises familiales, entre autres, s'impliquèrent tout autant dans le soutien aux populations affectées durant la crise. Selon certains entretiens avec des représentants du gouvernement central, la participation de la société civile fut bien plus forte que celle rencontrée lors du séisme de Pisco du 15 août 2007. Cependant, l'intégration récente du volontariat en situation d'urgence dans le cadre du SINAGERD (décret suprême 187-2015-PCM du 11 août 2015) et les méandres bureaucratiques permettant ce volontariat se sont pour partie révélés, *in fine*, des obstacles à la considération et à l'intégration des nombreux acteurs pourtant présents.

Les décisions politiques prises durant les événements ont considérablement renforcé le rôle qu'occupe le territoire métropolitain, dans la gestion de la crise. De la même façon que la gestion des risques à Lima s'est avéré être une opportunité pour la Municipalité Métropolitaine de Lima (MML) d'affirmer son pouvoir sur les districts [SIE 12], la gestion de la crise, quant à elle, semble asseoir l'autorité du gouvernement central sur l'ensemble des niveaux infranationaux. Celle-ci se concrétise politiquement par le déploiement des ministres vers de nombreuses zones affectées. D'autant plus que la capitale, centre de décision pourtant affecté par la catastrophe, apparaît comme le territoire-ressource de la gestion de crise nationale réunissant des acteurs de la société civile dont le soutien fut considérable.

### 2.3. Les conditions de fonctionnement d'un territoire-ressource affecté

Si la capitale péruvienne figure comme un territoire-ressource, nécessaire à la résolution de la crise nationale, rappelons qu'elle ne fut pourtant pas épargnée par la catastrophe. Avec plus d'un tiers de ses districts affectés et les défaillances de son réseau routier ainsi que de son système d'approvisionnement en eau, l'impact des phénomènes hydromorphologiques, qu'il soit direct ou indirect, concerna l'aire



métropolitaine dans sa quasi-totalité. Cette situation révéla une perception double de la gestion de la catastrophe, superposant la gestion de la crise d'envergure nationale avec la nécessité de faire face aux urgences locales.

L'accès depuis la capitale vers les zones sinistrées, fortement perturbées, obligea l'état et plus particulièrement les forces armées à mettre en place des ponts aériens et maritimes afin d'effectuer le transport de passagers et de biens humanitaires. En termes de logistique, le Pérou reçut le soutien de ses voisins plus ou moins proches (à partir du 20 mars), entre autres : 6 hélicoptères de Colombie accompagnés de personnel spécialisé, un avion chilien et un autre argentin, tous accompagnés de biens humanitaires. La mise en place de ces ponts provisoires s'effectua progressivement. La circulation sur l'axe national nord-sud (Panamericana) fut rétablie le 17 avril 2017, ce qui favorisa par la suite l'accès routier aux zones affectées. Dans la logique d'une gestion de crise nationale, les difficultés liées à l'accessibilité routière eurent nécessairement des conséquences sur le déploiement de l'aide humanitaire au départ de Lima, réduisant les effectifs qui auraient pu se rendre sur les lieux par voie terrestre, ou l'évacuation des personnes sinistrées. D'un autre côté, au niveau local, l'accès réduit à la capitale généra des craintes quant à l'approvisionnement des denrées alimentaires provenant du reste du pays et à une potentielle hausse de leurs prix.

Pour pallier les restrictions d'accessibilité à l'eau potable, l'entreprise nationale de l'eau mit en place de nombreux points de distribution gratuite à travers le pays, demandant la collaboration des gouvernements locaux détenteurs de camions citernes. Dans le cas de la métropole de Lima et Callao, les difficultés de traitement de l'eau rencontrées le 15 mars 2017 au niveau de la station de l'Atarjea entraînèrent une coupure du service d'eau dans 27 districts selon SEDAPAL [SED 17] et dans près de 35 selon la presse et les réseaux sociaux (cf. figure 8 et 9). En effet, suites aux *huaycos* et aux inondations en amont, la station d'épuration située sur le fleuve Rímac reçut une eau chargée en terre et en résidus ce qui compliqua sa mission de traitement et par conséquent l'approvisionnement en eau de 80% environ des populations *limeña* et *chalaca*<sup>9</sup>.

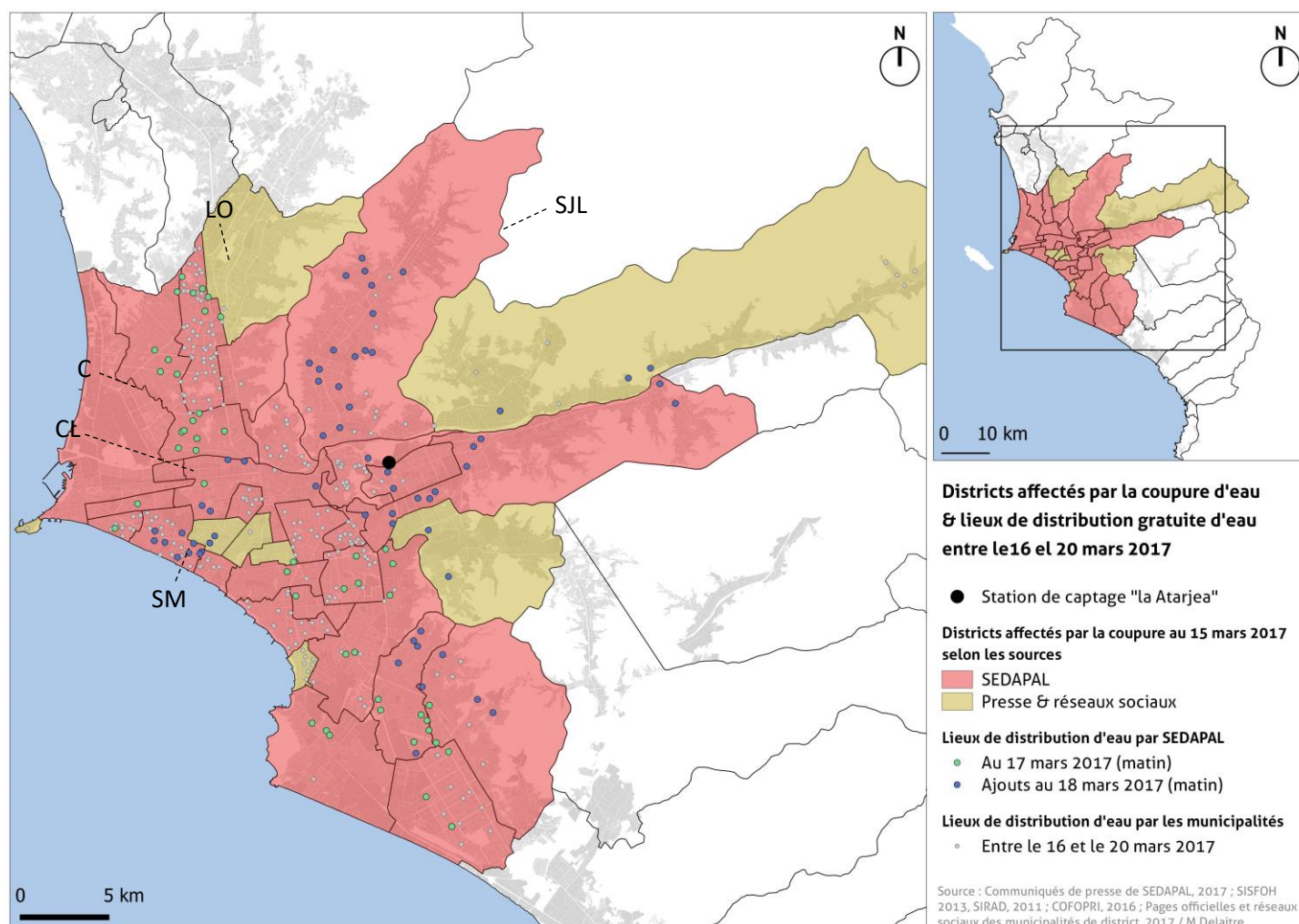


**Figure 8.** Illustration des deux principaux moyens de distribution d'eau, par camion-citerne à Barranco (à gauche) et grâce à un puits à Breña (à gauche), 2 des 7 districts n'appartenant pas à la liste des districts affectés par la coupure d'eau selon SEDAPAL.

Au 17 mars, une cinquantaine de points de distribution gratuite d'eau furent mis en place grâce à l'activation du plan de gestion de crise et d'urgence de SEDAPAL (en cours de développement) et s'étendirent sur l'aire métropolitaine délaissant cependant certaines zones relativement éloignées de

<sup>9</sup> Liménienne et de la province du Callao

ces lieux. À cette même date, l'information diffusée à travers la presse et les réseaux sociaux par l'entreprise nationale laissait entrevoir que certains districts étaient dépourvus d'approvisionnement en eau (cf. figure 9). C'est le cas, par exemple, du district de San Juan de Lurigancho (figure 9 : « SJL »), district le plus peuplé du Pérou comptant plus d'un million d'habitants. Selon les informations récupérées, ce district ne semble pas avoir été doté de lieux de distribution en eau entre le 15 et le 18 mars. Et ce n'est qu'après cette période que l'entreprise nationale établit des lieux d'approvisionnement, appuyée, le 19 mars, par le soutien la municipalité de district et l'entreprise de produits laitiers Gloria.



**Figure 9.** Districts de l'aire métropolitaine affectés par la restriction du service d'eau et lieux de distribution mis en place par SEDAPAL et par les municipalités de district entre le 15 et le 20 mars 2017.

La restriction temporaire initialement prévue pour une durée d'un jour se transforma en une coupure de service allant de 2 à 7 jours (voire plus pour les zones directement affectées par les intempéries) et ce dans plus de la moitié des 50 districts que compte l'aire métropolitaine. La multiplication des acteurs complexifia considérablement la répartition de la ressource en eau. En effet, les initiatives locales mises en place par certaines municipalités de district ne furent pas directement identifiées par l'entreprise nationale ce qui compliqua la vue d'ensemble de la distribution effective. Après les faits, il fut possible d'estimer la participation des municipalités de district concernant cette tâche grâce aux informations diffusées durant la gestion de crise à travers les sites institutionnels et les réseaux sociaux (pages officielles des municipalités) (cf. figure 9). Cette analyse montre une superposition des acteurs suivant certains districts. Dans certains cas, cette superposition peut être vue comme complémentaire, permettant ainsi une desserte plus grande. Dans d'autres cas, le manque d'information fut synonyme d'une redondance des points de distribution, comme par exemple dans les districts de Los Olivos (LO) ou de San Miguel (SM) alors que d'autres districts tels que Carmen de la Lengua (CL) et Callao (C) ne

semblent pas avoir reçu le soutien de l'entreprise nationale d'eau. L'absence de données concernant les initiatives municipales n'implique en rien leur absence : les municipalités ayant pu avoir recours à d'autres moyens de diffusion de l'information tels que la coordination avec les associations de voisins ou des dispositifs de mégaphone lors de la distribution de l'eau.

L'observation de la catastrophe à travers ses impacts sur l'approvisionnement en eau de la capitale rend compte de la dimension spatiale de la crise en dehors des zones affectées et des vulnérabilités alors actives. Dans le cas de la métropole, la gestion de crise révèle une superposition des activités d'urgence locales et nationales au sein d'un territoire-ressource affecté par les événements. Ce contexte local propre à l'agglomération capitale a pesé sur les capacités nationales d'approvisionnement des zones affectées en eau potable. Effectivement, la carence en eau, suivant des temporalités variables selon les districts, obligea la population à se procurer de l'eau en bouteille ce qui provoqua une diminution considérable des stocks disponibles mais aussi une spéculation sur cette ressource proposée par le marché parallèle. Les dons venant de l'extérieur et une hausse de la production sur le territoire national ont par ailleurs répondu, pour l'essentiel, à cette pénurie.

La crise est un révélateur de vulnérabilités préexistantes, mais aussi des ressources présentes qu'elles soient matérielles, organisationnelles ou encore financières. Leur apparition est synonyme d'un besoin qui cherche à être comblé et dont la résolution est parfois spontanée ou inattendue. Les moyens mis en œuvre tant par les gouvernements que par la société civile méritent d'être davantage considérés par l'analyse du contexte permettant leur mobilisation pour permettre leur intégration et leur mise en cohérence lors d'une réponse en cours ou dans celles à venir. En effet, une ressource mobilisée en temps de crise ne peut s'inscrire par la suite dans le registre des ressources mobilisables en vue d'urgences futures que si ces modalités de fonctionnement tant hors crise que durant la crise sont connues [ROB 09].

### **3. Des ressources mobilisées et mobilisables**

Comme l'expose la lecture de la crise, bien que les ressources organisationnelles et matérielles puissent être facilement dissociées, l'une est inefficace sans la seconde. En effet, une ressource matérielle ne peut être considérée comme telle que si un acteur ou une organisation la possède, en fait usage ou la convoite. Et la réciproque de cette affirmation trouve aussi un sens en situation d'urgence. Néanmoins, la lecture de la gestion de crise nous enseigne que la mobilisation des ressources dépend aussi bien des processus de communication entre les organisations que du contexte favorisant ou non leur accès.

#### **3.1. L'information de crise : l'interdépendance des ressources**

La gestion de crise se réalise en situation d'instabilité et son fonctionnement peut se caractériser par des mesures inhabituelles. La collecte, le partage et la diffusion de l'information a un rôle déterminant pour une gestion éclairée de la crise. Elle permet d'identifier préalablement les ressources disponibles, elle fait état des ressources mobilisées, elle permet la conduite des actions et l'appréhension des interdépendances entre ressources matérielles et acteurs.

Comme le rappellent D'Ercole et Robert [D'ER 12; ROB 12], la gestion de crise présente une dimension spatiale non négligeable dont la fonction première consiste à mettre en relation les ressources et les espaces affectés. A travers l'analyse de la situation rencontrée au Pérou au début de l'année 2017, nous avons pris le parti de considérer ces ressources suivant deux catégories :

- organisationnelle, en prenant en compte les acteurs institutionnels et la société civile ;
- matérielle, en exposant, entre autres, les dynamiques liées aux campagnes de dons et à la distribution de l'eau.



La littérature à ce sujet nous enseigne que le champ des ressources est bien plus ample, McManus et Robert y intègrent, entre autres, les infrastructures, les services ou l'information [MCM 08; ROB 09]. Bien plus qu'une ressource en tant que telle, l'information pourrait être considérée comme un intrant propre à la préparation et comme une externalité durant la gestion de crise, conditionnant l'utilisation des ressources. L'information en temps de crise constitue la connaissance nécessaire à l'analyse de la situation et fait partie des processus de communication entre les acteurs [REG 15, DEL 16]. Elle renseigne particulièrement sur l'identité (quoi), l'état (affecté, disponible, indisponible), la localisation (où) et les flux (quantité et vers où) permettant ainsi de déterminer, entre autres, les lacunes, les besoins et la répartition. Cette acception bien que sommaire a le mérite de faire de l'information un liant entre les ressources organisationnelles, matérielles et leur contexte, un élément indispensable à la gestion de la crise.

La situation de crise expose les ressources pouvant être mobilisées, qu'elles soient évidentes, c'est-à-dire préalablement identifiées, ou au contraire, nouvelles ou propres à la conjoncture. Dans un cas comme dans l'autre, des difficultés s'expriment à travers les capacités de reconnaissance et d'intégration de ces ressources dans un contexte de dérèglements et de réorganisation qui caractérisent la situation. En d'autres termes, le « savoir composer » avec ce que l'on possède durant la crise, bien qu'issu d'une certaine spontanéité, nécessite une préparation pouvant permettre l'efficacité dans l'usage des ressources. La préparation dont il est question interroge les ressources mobilisées durant une crise dans l'optique de les rendre mobilisables à l'avenir : *dans quelles mesures sont-elles mobilisables ?*

La lecture du cas péruvien décrit la capitale comme le territoire-ressource de la gestion de crise nationale. C'est en ce lieu que se concentrèrent, entre autres, le commandement, les acteurs nationaux et internationaux, le matériel, la logistique, la collecte des dons... Le fait que seul 0,5% de sa population soit directement touché par les événements constitua un avantage considérable dans l'appel aux dons et dans la participation de la société civile aux activités de soutien et de logistique. Cependant, la pénurie d'eau ayant frappé la métropole durant environ une semaine, les stocks de bouteilles d'eau potable furent fortement affectés. Ceci limita considérablement le don de ce type de produit au début des campagnes de collecte. Cet exemple exprime les interdépendances pouvant exister entre le contexte, les ressources matérielles et les acteurs impliqués. Il fait état de ressources préalablement définies (le territoire de la capitale ayant servi pour la gestion de crises antérieures), de ressources nouvelles (la société civile s'étant mobilisée de manière significative durant cet événement) et d'un contexte permettant ou limitant l'utilisation de ressources.

Il s'agirait alors d'identifier les interdépendances entre ressources afin d'observer si une ressource mobilisée dans un contexte serait transposable dans un second, et de déterminer quelles seraient ses modalités d'usage. En temps de crise, ces interdépendances peuvent, entre autres, se déterminer à travers l'analyse des flux d'informations ou des difficultés de coordination rencontrées durant la gestion de crise. En effet, les besoins tant de la population affectée ou des acteurs institutionnels que ceux de la société civile impliquée dans la réponse s'expriment en grande partie par des demandes d'une organisation à une autre. Ces demandes, qu'elles concernent par exemple du matériel ou du personnel, sont rarement unilatérales et font lieu à des échanges qui permettent de composer avec la situation et les ressources disponibles. Les difficultés de coordination, quant à elles, sont révélatrices de manques d'information ou de l'existence de conflits, les deux pouvant être étroitement liés.

### **3.2. L'information, une des limites de la gestion de crise de 2017**

La génération de l'information peut apparaître comme la première étape de la gestion de crise et permet l'évaluation des situations [REG 15]. Cependant, « *l'insuffisance d'information et de connaissance est une constante dans toutes les perturbations* » [LAG 91]. S'il y a indécision, c'est en grande partie parce que l'information pour prendre la décision est jugée insuffisante ou insuffisamment



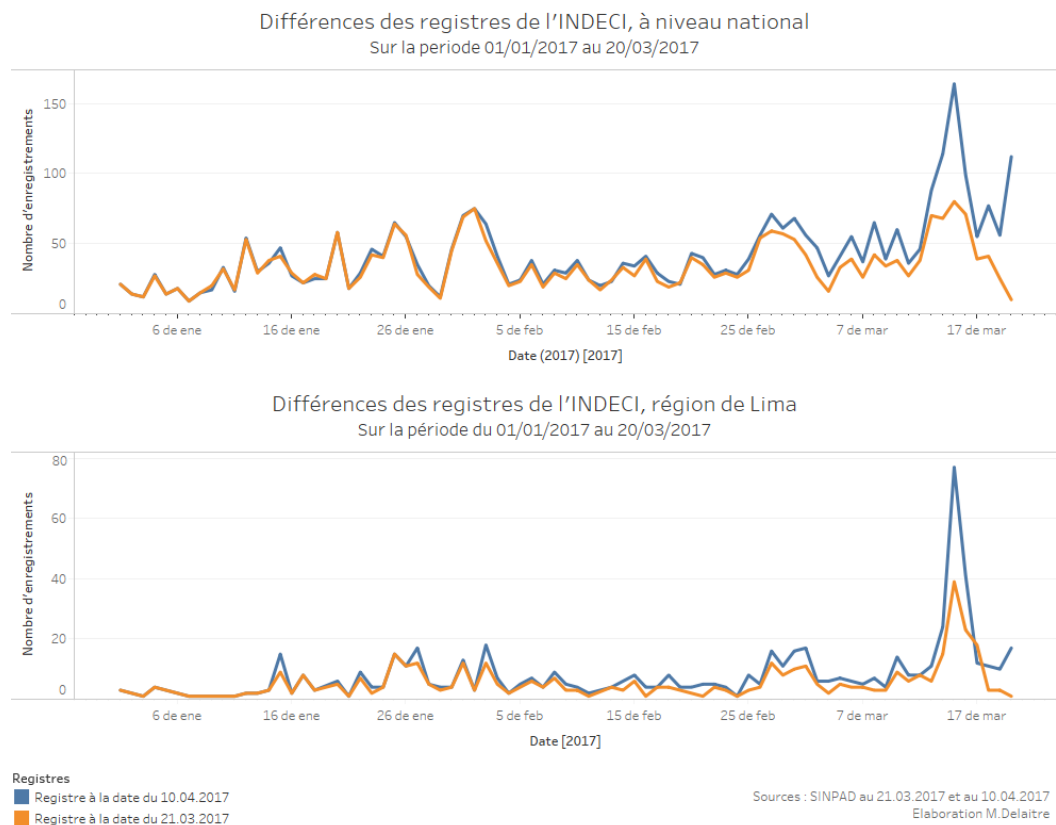
fiable. Et le manque d'information ou son inexactitude peut générer, entre autres, désinformations, rumeurs ou mécontentement, ce qui peut affecter considérablement la réponse [LAG 91].

Selon les procédures établies par le SINAGERD, l'INDECI est en charge de la centralisation de l'information. L'évaluation des situations se compose des informations fournies par les plateformes de *Defensa Civil* des gouvernements locaux. De plus, le suivi des besoins et des activités d'urgences s'inscrit dans les mesures de gestion réactive<sup>10</sup> que doivent mettre en place les différents niveaux politico-administratifs, conjointement avec l'INDECI. Malheureusement, la situation rencontrée en début d'année 2017 révèle des déficiences sur ces aspects ayant considérablement contraint la coordination des équipes et des ressources alors engagées dans les activités de soutien aux populations affectées.

Dix ans après la remise en cause du système national de gestion des risques qui donna naissance au SINAGERD [ROB 12], le Pérou se trouve face à des difficultés similaires à celles rencontrées lors du séisme de Pisco en 2007. La déficience des gouvernements locaux dans l'organisation des secours et dans l'évaluation des dommages figurait, en 2007, comme un frein à la réponse face au choc [D'ER 07]. Aujourd'hui, ces difficultés ne semblent toujours pas surmontées comme l'indique la comparaison entre les registres d'événements consultés le 21 mars 2017 et le 10 avril 2017 (cf. figure 10) concernant une même période du 01 janvier 2017 au 20 mars 2017. Dans la première partie de la période, entre le 1er janvier et mi-février, les registres coïncident à peu de choses près entre la consultation du 21 mars et celle du 10 avril. Cependant, au plus fort de l'urgence, entre le 15 février et le 20 mars 2017, on constate une lacune d'information nécessairement comblée *a posteriori*. Ce décalage dans le temps entre les registres s'explique en partie par la multitude des localités affectées, l'incapacité au niveau local d'évaluer les dommages et par les difficultés d'accessibilité aux sites rencontrées par les équipes venant pallier cette déficience des gouvernements locaux. Par ailleurs, les capacités limitées de l'INDECI pour venir en aide aux nombreuses parties du pays peuvent aussi expliquer le retard dans la création de ces informations indispensables à une répartition de l'aide humanitaire proportionnelle à un endommagement qui varie suivant les situations. Bien qu'abritant le siège des opérations d'urgence, la région de Lima ne fut pas épargnée par ces difficultés (cf. figure 10, second graphique). Et c'est, entre autres, suite à ces difficultés que le gouvernement décida de centraliser la réponse et d'attribuer certaines zones affectées à des ministres.

---

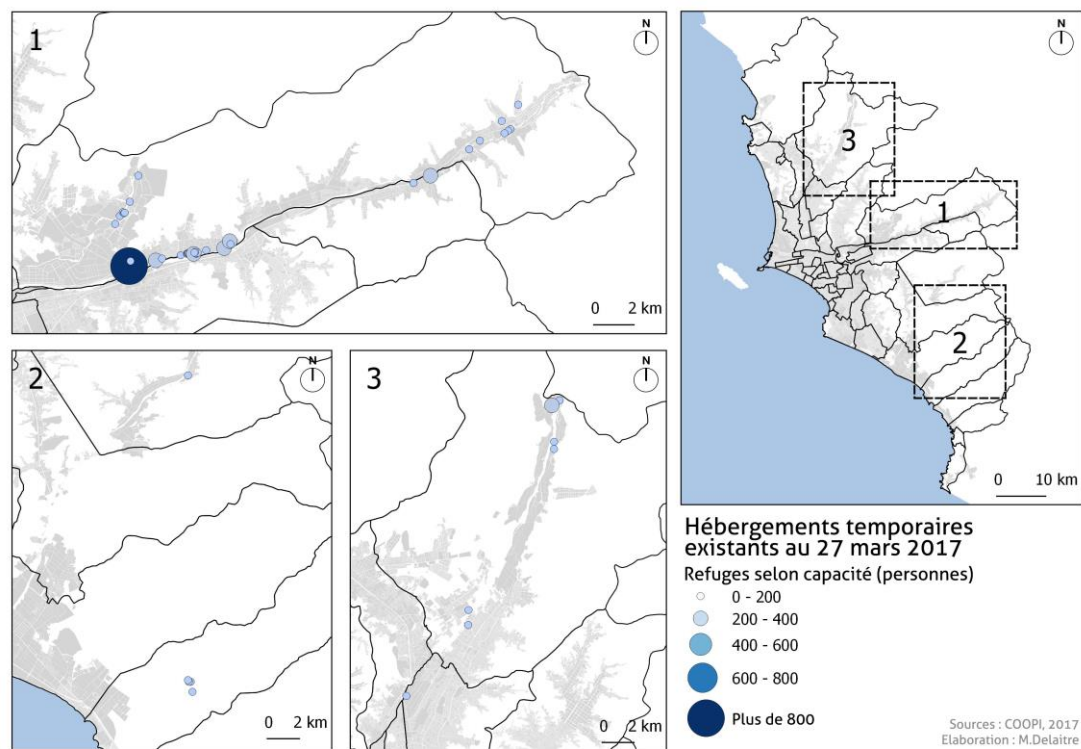
<sup>10</sup> Le SINAGERD établit une approche « intégrale et décentralisée » incluant gestion prospective, corrective et réactive : Loi N° 29664 de création du SINAGERD et *Lineamientos para la implementación de los procesos de la gestión reactiva* (<http://www.indeci.gob.pe/objetos/microsite/OQ==/MTYx/fil20150911181648.pdf>)



**Figure 10.** Décalage dans temps de la récupération d'informations au niveau national et dans le cas de la région de Lima. ([Version interactive](#))

Mis à part le manque d'information concernant les situations, le manque de connaissances sur les réels besoins et sur le suivi des activités d'urgence furent d'autres obstacles à la coordination de la réponse. En effet, les liens entre les gouvernements locaux, la société civile et les services de l'État ne permirent qu'une appréciation partielle des besoins des populations et des initiatives alors engagées. Dans le cas de la distribution de l'eau, dans la métropole de Lima par exemple, le service national de distribution en eau, bien qu'ayant fait appel aux municipalités de district, ne fut pas en capacité d'identifier les soutiens effectifs. Ceci généra des lacunes dans l'information et potentiellement dans la répartition de la ressource en eau. En ce qui concerne les activités de la société civile, la répartition des dons et la distribution des repas ne furent pas optimisées. En effet, dans certaines zones affectées, l'appui de la société civile se superposa et l'offre dépassa clairement la demande alors que d'autres localités, sans doute moins accessibles, manquaient de ce soutien alimentaire et matériel.

Ces difficultés furent également remarquables concernant l'hébergement temporaire d'urgence. En effet, à la date du 20 mars, l'*Office for the Coordination of Humanitarian Affairs* (OCHA) de l'ONU soulignait la quasi-inexistence, au niveau national, de refuges pour les personnes sinistrées [OCH 17]. Cependant, une étude effectuée une semaine plus tard par l'ONG italienne COOPI (*Cooperazione Internazionale*) faisait état de 49 refuges hébergeant près de 5300 personnes, et ce uniquement sur le territoire de la métropole de Lima (cf. figure 11). Bon nombre de ces campements, rendus possibles grâce au matériel de la plateforme de *Defensa Civil* de la métropole de Lima et de l'INDECI, ne bénéficièrent pas d'un suivi ni d'un entretien adéquat qui auraient permis de meilleures conditions d'hébergement des populations affectées.



**Figure 11.** Hébergements temporaires existants à la date du 27 mars 2017 selon la capacité en quantité de personnes hébergées.

Le lien étroit existant entre la connaissance des besoins et celle relative au suivi des activités d'urgence constitue un couplage pouvant permettre une meilleure coordination des acteurs et des ressources engagées en situation de crise. La déficience des gouvernements locaux plus particulièrement de leurs plateformes de *Defensa Civil* ainsi que le manque de communication entre les différentes institutions de l'État et la société civile péruvienne se traduit par une réponse spontanée. Certes, ces initiatives ont répondu à nombre des besoins des populations affectées, mais elles n'ont pas apporté de solution aux lacunes héritées du manque d'informations et d'organisation des niveaux locaux. A la Mi-avril 2017 encore, les services du Ministère de l'Habitat réunissaient des groupes d'experts afin d'analyser les dommages des événements s'étant déroulés plus d'un mois auparavant. Ceci illustre clairement les difficultés rencontrées pour faire correspondre l'aide humanitaire aux réels besoins des sinistrés, qu'ils soient alimentaires ou matériels et ce, au moment même de l'urgence.

Bien que l'information puisse être la clé de voûte de la gestion crise, son absence ou son inexactitude n'est pas nécessairement synonyme d'inaction. Cependant, dans le cas où les équipes en charge de l'évaluation des situations sont les mêmes que celles qui effectuent les suivis des besoins et des activités engagées, les retards ou lacunes de l'évaluation semblent impliquer des impacts négatifs sur le suivi. Et les deux, étroitement liés, conditionnent l'efficacité de la réponse. Dans le temps post-crise, l'analyse des flux d'informations et des difficultés rencontrées mettent en lumière les interdépendances pouvant exister entre ressources organisationnelles et ressources matérielles dans un contexte donné. Ces résultats détiennent la particularité de présenter les ressources mobilisables et questionnent leur utilisation dans d'autres circonstances.

## Conclusion

Comme le rappelle Laganier, « les crises ne doivent pas être considérées comme exogènes aux organisations » [REG 15]. Et de nombreux auteurs s'accordent à dire qu'elles sont révélatrices des vulnérabilités antérieures à la perturbation. Ces fragilités préexistantes, qu'elles soient, entre autres, d'ordre physique, social ou institutionnel, constituent le terrain propice à la crise et sa concrétisation.

La lecture des dysfonctionnements de la catastrophe péruvienne de 2017 en énonce certaines ayant été identifiées par des travaux antérieurs et dresse le contexte dans lequel il serait nécessaire de composer pour faire face à l'urgence.

Le passage de l'urgence à la crise s'exprime par le dépassement des modalités de réponse telles qu'elles avaient été envisagées. Dans le cas péruvien, ce basculement coïncide avec un double constat réalisé par les autorités publiques : l'absence ou la désorganisation des entités infranationales dans la réponse et les difficultés rencontrées par l'Institut National de Défense Civile dans la centralisation de l'information. Les deux, étroitement liées, annoncent les dérèglements des procédures établies qui donneront lieu à une réorganisation des acteurs de l'État. Malgré la réforme adoptée en 2011 qui a réaffirmé la volonté de décentraliser la gestion des risques en l'accompagnant de soutiens techniques et financiers, l'événement El Niño de 2017 met en lumière des difficultés similaires à celles rencontrées lors du séisme de Pisco de l'année 2007. Face à la déficience des gouvernements locaux dans l'organisation des secours et dans l'évaluation des dommages, le gouvernement central décide d'attribuer le commandement du Centre National des Opérations d'Urgence au Ministère de la Défense, modifiant considérablement l'organigramme du Système National de Gestion du Risque de Désastres établi en 2011. Cette adaptation des procédures rappelle les organisations antérieures aux années 2000. Et bien que ce changement puisse répondre aux nécessités de l'instant, il pourrait compromettre les avancées réalisées en termes de gestion des risques et notamment son ouverture à une culture de la prévention.

La lecture de la crise par le prisme de la résilience territoriale a permis une présentation non exhaustive des ressources organisationnelles et matérielles en jeu dans la capitale du Pérou durant la réponse à la catastrophe. Elle fait état de ressources étroitement liées entre elles et avec le contexte de leur utilisation. Enfin, elle ouvre la discussion sur le rôle déterminant de l'information durant la crise et, particulièrement, dans l'emploi des ressources. Selon McManus, « Il est essentiel que les organisations comprennent qu'elles ne travaillent pas seules si elles veulent naviguer avec succès dans la crise » [MCM 08] et les protocoles d'information et de communication doivent pouvoir faciliter ces relations. Ces derniers sont essentiels à une gestion efficiente de la crise et à la création d'un retour d'expérience [REG 15]. En effet, l'information apparaît comme un liant de la coordination de la réponse. Son absence ou son insatisfaisante précision, bien qu'elles puissent être synonymes d'incertitudes, peuvent cependant constituer un levier de réaction. Et l'analyse post-crise de l'information permettrait l'identification d'interdépendances entre acteurs, ressources matérielles et avec leur contexte d'utilisation. Cet inventaire des ressources mobilisées pourrait questionner leur caractère mobilisable dans des circonstances différentes et constituer une entrée pour la prise en compte des composantes spontanées, improvisées ou autogérées de la gestion de crise.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les nombreuses collaborations qui ont permis ce travail, et particulièrement celles qui ont permis de réunir les informations présentées, à savoir : Les membres du projet Rimac-DRR (Care, COOPI, IRD / USAID), l'Union des Étudiants en Architecture de Lima (UDEAL) et les membres du groupe de recherche *Manejo de Crisis y Desastres* (CID) de la *Pontificia Universidad Católica del Perú* (PUCP).

## Bibliographie

- [BAR 13a] Barroca, Bruno, Maryline DiNardo, et Irène Mboumoua. 2013. « De la vulnérabilité à la résilience : mutation ou bouleversement ? » *EchoGéo*, n° 24. doi:10.4000/echogeo.13439.
- [BAR 13b] Barroca, Bruno, et Damien Serre. 2013. « Behind The Barriers: A Resilience Conceptual Model ». *S.A.P.I.E.N.S [Online]* 6 (1). <https://sapiens.revues.org/1529>.



- [BAR 12] Barroca, Bruno, Damien Serre, et Diab Youssef. 2012. « Le concept de résilience à l'épreuve du génie urbain ». *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, n° Volume 12 Numéro 2. doi:10.4000/vertigo.12469.
- [BAY 14] Bayer, Angela M, Heather E Danysh, Mijail Garvich, Guillermo González, William Checkley, María Alvarez, et Robert H Gilman. 2014. « The 1997-98 El Niño in northern Peru as an unforgettable event: a qualitative study. » *Disasters* 38 (2). NIH Public Access: 351-74. doi:10.1111/disa.12046.
- [BER 13] Beraud, Hélène. 2013. « Initier la résilience du service de gestion des déchets aux catastrophes naturelles - Le cas des territoires urbains et de l'inondation ».
- [CAF 17] CAF. 2017. « Perú: cómo gestionar la reconstrucción post Niño | CAF ». Consulté le juillet 2. <https://www.caf.com/es/conocimiento/blog/blog/2017/peru-como-gestionar-la-reconstruccion-post-nino/>.
- [CAV 85] Cavledes, César N. 1985. « Emergency and institutional crisis in Peru during El Nino 1982-1983 ». *Disasters* 9 (1): 70-74. doi:10.1111/j.1467-7717.1985.tb00913.x.
- [COE 17a] Centro de Operaciones de Emergencia Nacional [COEN]. 2017. « Boletín informativo de emergencia ». [https://www.mindef.gob.pe/bol\\_coen.php](https://www.mindef.gob.pe/bol_coen.php).
- [COE 17b] Centro de Operaciones de Emergencia Sectorial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones [COE-MTC]. 2017. « Reporte de Emergencias del Sector Transportes del día 12 de abril 2017 ». Lima, Perú.
- [ENF 17] Comité multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño [ENFEN]. 2017. « COMUNICADO OFICIAL ENFEN N° 03- 2017 ». Lima, Perú. <https://www.dhn.mil.pe/Archivos/oceanografia/enfen/comunicado-oficial/03-2017.pdf>.
- [D'ER 07] D'Ercole, Robert, Jérôme Chandes, Hugo Perfettini, et Laurence Audin. 2007. « Le séisme de Pisco du 15 août 2007 : entre urgence et reconstruction ». *EchoGéo*, décembre. doi:10.4000/echogeo.2109.
- [D'ER 12] D'Ercole, Robert, Sébastien Hardy, Pascale Metzger, Jérémy Robert, et Pauline Gluski. 2012. « Les dimensions spatiales et territoriales de la gestion de crise à Lima ». *VertigO : La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement* 12 (1). VertigO: <http://vertigo.revues.org/12009>. <https://vertigo.revues.org/12009>.
- [D'ER 03] D'Ercole, Robert, et Pascale Metzger. 2003. « Les enjeux au coeur de la définition du risque. Application à Quito (Equateur) », septembre. Presses Universitaires d'Orléans ; IRD, 185-96. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01217119>.
- [D'ER 11] D'Ercole, Robert, Pascale Metzger, J Robert, Sébastien Hardy, Pauline Gluski-Chraïbi, Pierre Vernier, Alexis Sierra, Hugo Perfettini, et Bertrand Guillier. 2011. *Recursos de respuesta inmediata y de recuperación temprana ante la ocurrencia de un sismo y/o tsunami en Lima metropolitana y Callao*. INDECI. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010052802>.
- [DAU 07] Dauphiné, André, et Provitolo Damienne. 2007. « La resilience : un concept pour la. gestion des risques ». *Annales de géographie* 2 (654): 115-25. doi:10.3917/ag.654.0115.
- [DAU 13] Dauphiné, André, et Damienne Provitolo. 2013. *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*. Armand Colin. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00862393>.
- [ROS 75] de Rosnay, Joël. 1975. *Le microscope, vers une vision globale*. Paris, Seuil. Paris: Éditions du Seuil.
- [DEL 16] Delaître, M., M. Di Nardo, M. Gonzva, B. Barroca, et Y. Diab. 2016. « Échelles spatiales et approches méthodologiques pour l'analyse de la vulnérabilité : d'une approche sectorielle vers une approche systémique ». *Espace-Populations-Societes*, n° 3. doi:10.4000/eps.7044.
- [DÍA 17] Díaz-Albertini-Figueras, Javier. 2017. « La corrupción cotidiana ». *Universidad de Lima*, février 21. <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/3597>.
- [FER 13] Ferris, E., Petz, D., & Stark, C. (2013). *The year of recurring disasters: A review of natural disasters in 2012*. Brookings Institution.
- [GAL 06] Gallopín, Gilberto C. 2006. « Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity ». *Global Environmental Change* 16 (3): 293-303. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.02.004.
- [GIL 11] Gilbert, Claude. (2011). *Risques et crises endogènes : une approche toujours problématique*. Riseo - Risques, etudes et observations, (2011 - 3). Consulté de <http://www.riseo.fr/-Revue,53->
- [HOL 73] Holling, C S. 1973. « Resilience and Stability of Ecological Systems ». *Annual Review of Ecology and Systematics* 4 (1). Annual Reviews 4139 El Camino Way, P.O. Box 10139, Palo Alto, CA 94303-0139, USA : 1-23. doi:10.1146/annurev.es.04.110173.000245.

- [IND 17] Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI]. 2017. « Base de données SINPAD ». Lima, Perú. <http://sinpad.indeci.gob.pe/sinpadweb/>.
- [INE 09] Instituto Nacional de Estadística and Informática (Peru) [INEI]. 2009. *Perú: estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015*. Instituto Nacional de Estadística and Informática. <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0842/index.htm>.
- [JOV 00] Jovel, J. Roberto. 2000. « The impact of the 1997-1998 El Niño on the andean community of nations ». *International Strategy for Disaster Reduction: ISDR Informs - Latin America and the Caribbean: Disaster Prevention, Education and Youth* 1 (1). UN. International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). [http://www.eird.org/esp/revista/No1\\_2001/pagina22.htm](http://www.eird.org/esp/revista/No1_2001/pagina22.htm).
- [KER 95] Kervern, Georges-Yves. 1995. *Éléments fondamentaux des cindyniques*. Paris: Economica.
- [LAG 91] Lagadec, Patrick. 1991. *La gestion des crises : Outils de réflexion à l'usage des décideurs*. McGraw-Hill. <http://www.patricklagadec.net/fr>.
- [LEG 98] Leygonie-Aschan, Christina. 1998. « La resilience d'un systeme spatial : l'exemple du comtat : une etude comparative de deux periodes de crise, au xixe et au xxe siecles ». Université de Paris 1. <http://www.theses.fr/1998PA010682>.
- [LHO 12] Lhomme, Serge. 2012. « Les réseaux techniques comme vecteur de propagation des risques en milieu urbain - Une contribution théorique et pratique à l'analyse de la résilience urbaine ». Université Paris-Diderot - Paris VII. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00772204/>.
- [LOP 15] López Trigal, Lorenzo, José Alberto V. Rio Fernandes, Eliseu Savério Sposito, et Delfina Trinca Figuera. 2015. *Diccionario de geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio*. León: Universidad de León.
- [LUS 03] Lussault, Michel, et Jaques Levy. 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00005458>.
- [MAA 08] Maasch, Kirk Allen. 2008. « El Niño and interannual variability of climate in the Western Hemisphere ». *El Niño, Catastrophism, and Culture Change in Ancient America. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, DC*, 33-55.
- [MCM 08] McManus, Sonia, Erica Seville, John Vargo, et David Brunsdon. 2008. « Facilitated Process for Improving Organizational Resilience ». *Natural Hazards Review* 9 (2): 81-90. doi:10.1061/(ASCE)1527-6988(2008)9:2(81).
- [MET 13] Metzger, Pascale, Jérémy Robert, Alexis Sierra, Robert d'Ercole, Sébastien Hardy, et Pauline Gluski. 2013. « Dimensions spatiales et territoriales de la gestion de crise : les ressources de décision et d'intervention à Lima et Callao ». <http://rge.revues.org> 53 (1-2). s.n.]. <http://rge.revues.org/4576>.
- [MIN 03] Ministère (français) de l'Écologie et du Développement Durable. 2003. « Les événements naturels dommageables en france et dans le monde ». Paris. [http://www.alpgeorisques.com/\\_media/evenement-naturels-dommageables-2002.pdf](http://www.alpgeorisques.com/_media/evenement-naturels-dommageables-2002.pdf).
- [MIN 17] Ministerio de Defensa [MINDEF]. 2017. « Nota de prensa :Centro de Operaciones de Emergencia Nacional estará bajo el liderazgo del Ministerio de Defensa ». [https://www.mindef.gob.pe/detnoticia.php?id\\_noticia=3580&p\\_tipo=NP](https://www.mindef.gob.pe/detnoticia.php?id_noticia=3580&p_tipo=NP).
- [MOI 05] Moine, Alexandre. 2005. « Le territoire comme un système complexe. Des outils pour l'aménagement et la géographie ». In *Septièmes Rencontres de Théo Quant*, <http://thema.univ-fcomte.fr/theoqpdf2005TQ2005%20ARTIC>. Besançon, France. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00867363>.
- [MOR 76] Morin, Edgar. 1976. « Pour une crisologie ». *Communications* 25 (1). Persée - Portail des revues scientifiques en SHS: 149-63. doi:10.3406/comm.1976.1388.
- [MUS 17] Museo del Congreso y de la Inquisición. 2017. « Mensaje del presidente constitucional del Perú, arquitecto Fernando Belaunde Terry, ante el congreso nacional, el 28 de julio de 1983 ». Consulté le mars 15. <http://www4.congreso.gob.pe/museo/mensajes.html>.
- [OCH 17] Office for the Coordination of Humanitarian Affairs [OCHA]. 2017. « PERÚ: Impacto de las lluvias e inundaciones. Reporte de Situación No. 02 al 20 de marzo 2017 ». [http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/PE-RC\\_Sitrep\\_02-Temporada de Lluvias-SPA.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/PE-RC_Sitrep_02-Temporada de Lluvias-SPA.pdf).

- [PNU 14] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. 2014. « Análisis de la implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú ». Lima, Perú. [http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/crisis\\_prevention\\_and\\_recovery/analisis-de-la-implementacion-de-la-grd.html](http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/analisis-de-la-implementacion-de-la-grd.html).
- [REG 13] Reghezza-Zitt, Magali. 2013. « Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation ». *EchoGéo* 24 (24). Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographique (CNRS UMR 8586): 12. doi:10.4000/echogeo.13401.
- [REG 15] Reghezza-Zitt, Magali, et Samuel Rufat. 2015. *Résilience : sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes*. ISTE éd. <https://iste-editions.fr/products/resilience>.
- [REG 12] Reghezza-Zitt, Magali, Samuel Rufat, Géraldine Djament-Tran, Antoine Le Blanc, et Serge Lhomme. 2012. « What Resilience Is Not: Uses and Abuses ». *Cybergeogeo*, octobre. CNRS-UMR Géographie-cités 8504. doi:10.4000/cybergeogeo.25554.
- [ROB 09] Robert, B, W Pinel, J Y Pairet, B Rey, et C Coeugnard. 2009. *Résilience organisationnelle-Concepts et méthodologie d'évaluation*. Université Polytechnique de Montréal: Centre Risque & Performance.
- [ROB 12] Robert, Jérémy. 2012. « Pour une géographie de la gestion de crise : de l'accessibilité aux soins d'urgence ». Université de Grenoble.
- [SED 17] Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima [SEDAPAL]. 2017. « Nota de Prensa N° 36-2017 ». <http://www.sedapal.com.pe/notas-de-prensa>.
- [SIE 2012] Sierra, Alexis, et Camille. Boutron. 2012. « Les enjeux sociaux et politiques de la gestion des risques urbains à Lima : vers une réaffirmation des gouvernances locales ? » In *Governing the Metropolis, Power and territories new directions for research*. Paris, France. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01466065>.
- [SIE 2015] Alexis Sierra. 2015. « La capitale-risque ou comment le statut de capitale participe à construire le risque », *Géocarrefour* [En ligne], 90/2 | 2015. URL : <http://geocarrefour.revues.org/9768> ; DOI : 10.4000/geocarrefour.9768
- [TAN 13] Tanguy, Jean-Michel, et Anne Charreyron-Perchet. 2013. « La résilience territoriale : un premier diagnostic ». *Annales des Mines - Responsabilité et environnement* N° 72 (4): 32. doi:10.3917/re.072.0032.
- [TOU 12] Toubin, Marie, Serge Lhomme, Youssef Diab, Damien Serre, et Richard Laganier. 2012. « La Résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ? » *Développement durable et territoires* 3 (1). Réseau « Développement durable et territoires fragiles »: 1-17. doi:10.4000/developpementdurable.9208.
- [VAR 17] Vargas, J.; Rojas, J.E., Inga, A.J., Mantilla, W.A., Añasco, H.J., Basurto, M.F., Campos, R.J., Sanchez, J.A. and Checa, P.I. (2016). Towards reliable recurrent disaster forecasting methods: Peruvian earthquake case. En 13th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (pp. 1-7). Río de Janeiro : Brasil.