
Des laves torrentielles naturelles, ou produites par les habitants ?

L'histoire des expertises sur le risque à Quito (Equateur) à l'heure de l'Anthropocène

Natural or inhabitant produced debris flows? The history of risk expertise in Quito (Ecuador) at the time of the Anthropocene

Alexis Sierra

- 1 L'idée que notre époque contemporaine se caractérise par une action anthropique concurrente des forçages naturels à l'échelle globale, au point d'être le moteur de la transformation biophysique de la planète (Bonneuil, Fressoz, 2016), y compris hors de la seule sphère climatique (Lorius, Carpentier, 2013), trouve sa justification dans la survenue de crises multiples et localisées. Autrement dit, la crise environnementale globale, sous-tendue par la notion d'anthropocène, est étroitement articulée à une série de crises vécues localement, et qui ont des répercussions d'autant plus grandes qu'elles touchent les villes (Sierra, 2020a,b). A Quito, capitale de l'Equateur, les aléas hydromorphoclimatiques sont ainsi à l'origine de petites crises participant de la construction du risque urbain. Témoignent-ils localement du changement global, des modifications que l'homme exerce localement sur le milieu ou simplement des dynamiques naturelles d'un milieu équatorial d'altitude ? Le milieu urbain est propice à valoriser l'action anthropique tant celle-ci marque fortement le paysage, transforme les données biophysiques de l'environnement au niveau pédologique (voire géologique), par la production de sol urbain ou l'exploitation du sous-sol ; mais aussi hydrologique, par la modification du cycle de l'eau et les pollutions ou encore atmosphérique par la constitution d'îlots de chaleur par exemple (Oke, 1987). L'anthropisation, constitutive de l'environnement urbain, est également propice à la transformation ou à l'intensité des aléas naturels (Magnan, Duvat, 2015), entendus

comme phénomènes de rupture représentant un danger pour la société (Leone *et al.*, 2010).

- 2 Dans ce contexte, cette étude de cas vise à interroger la représentation dominante d'une origine anthropique des aléas hydromorphoclimatiques frappant Quito. A partir d'un corpus d'études, nous allons montrer comment l'analyse des risques peut occulter le caractère naturel de phénomènes perturbateurs frappant l'environnement urbain. Ce corpus¹ comporte 10 rapports d'expertises, 5 articles scientifiques, 4 publications pour le public.
- 3 Nous nous intéressons tout particulièrement au contenu des références mobilisées (ou pas) et à leur traitement, étude après étude, afin de déconstruire les discours d'un ensemble de spécialistes aux multiples casquettes, constituant une véritable communauté épistémique (Haas, 1992), d'inscription locale mais aux ramifications internationales. Nous nous inspirons pour cela de la sociologie pragmatique, en analysant la production de savoir scientifique (Callon *et al.*, 2001), avec une particulière attention à l'argumentation déployée face à des épreuves (Nachi, 2006) comme peuvent l'être les accidents ou les controverses d'experts (Chateauraynaud, Torny, 1999), et à la mobilisation de « grandeurs morales », notamment de théories plus générales (Boltanski, Thevenot, 1991) qui, dans notre cas, servent à expliquer la modification des dynamiques du milieu.
- 4 Cette déconstruction passe aussi par une approche géohistorique confrontant les savoirs véhiculés avec l'histoire et la géographie des accidents morphoclimatiques à Quito, comme nous avons pu le faire à la suite de Pierre Peltre (1992), à partir de la lecture de la presse nationale et locale, les fiches de lecture servant à réaliser une base de données sur les accidents urbains à Quito². La référence à Pierre Peltre est essentielle, car au-delà de ses publications, qui ont pu faire partie des références mobilisées localement, nous avons pu avoir accès au matériau premier, ses fiches de lecture. Enfin, cette étude témoigne d'une approche géopolitique : les savoirs produits et véhiculés par certains acteurs alimentent une représentation qui s'impose au reste de la société urbaine. La production d'expertises sur le risque traduit des rapports de pouvoir à l'origine de la politique de gestion des risques, et dans lesquels l'espace périphérique est un enjeu.
- 5 Le cas équatorien éclaire ainsi les questions sociales et politiques soulevées par le paradigme de l'Anthropocène. L'usage de cette notion conduit à penser l'ensemble de l'Humanité sans distinction (Beau, Larrère, 2018) non seulement comme moteur mais aussi comme victime de la transformation de l'environnement. C'est pour réfuter cette globalité anthropique que certains auteurs utilisent la notion de capitalocène, mettant l'accent sur l'histoire économique, distinguant des classes, des groupes et des acteurs, dans l'exploitation des ressources et la production de risques associés (Moore, 2016). Pourtant, de notre point de vue, cette distinction est à double tranchant. L'origine anthropique de dynamiques physiques étant établie, les rapports de pouvoir internes à une société peuvent jouer contre certains groupes dominés, à l'inverse de ce que la lecture marxiste vise. La question des risques l'illustre parfaitement, puisque les menaces intéressent au premier rang, ceux qui ont le plus à perdre. Ainsi, à Quito, ceux qui portent le risque sont, en premier lieu, ceux qui subissent les phénomènes perturbateurs au cœur de la ville moderne, et qui perçoivent comme une menace pour le reste de la ville, les habitants des quartiers autoconstruits situés sur les versants.

Aussi, cette analyse examine la manière dont le discours anthropocénique réactive, autant qu'il masque, les rapports de pouvoir au sein de la société urbaine actuelle.

- 6 Après avoir présenté la construction de l'environnement urbain quiténien et sa « tropicalité » singulière, nous verrons comment une succession d'expertises construit une « évidence » majeure : les aléas menaçant la ville sont d'origine anthropique. Nous la mettrons ensuite en balance avec des études scientifiques qui ont, au contraire, montré le caractère naturel de ces aléas. Cette contradiction nous amènera à plaider pour une analyse géohistorique et géopolitique de l'environnement urbain qui puisse éclairer la mise en responsabilité, par les autorités locales, des habitants des quartiers auto-construits des versants occidentaux de la ville dans le déclenchement de phénomènes naturels.

Environnement urbain équatorial d'altitude entre phénomènes perturbateurs et anthropisation

- 7 Par définition, l'environnement urbain est le résultat d'une fabrique sociale et politique entrant en interaction avec une ensemble d'éléments bio-physiques locaux, ce qui en fait le milieu emblématique de l'Anthropocène (Metzger, 1994, 2020). Dans le District Métropolitain de Quito (DMQ), cette fabrique interagit avec une « tropicalité » d'altitude. La ville est établie sur un gradin tectonique dont le cœur historique se situe à 2850 mètres d'altitude (figures 1, 2, 3). Les quartiers les plus hauts, essentiellement autoconstruits, grimpent sur les flancs du volcan Pichincha à l'Ouest de la ville, jusqu'à 3200-3300 mètres. Plus haut, se développent des étages agricoles et boisés, puis des landes d'altitude (*páramos*) qui peuvent connaître le gel et la neige ; l'ensemble de la région pouvant subir la grêle.

Figure 1. Carte du site de Quito.

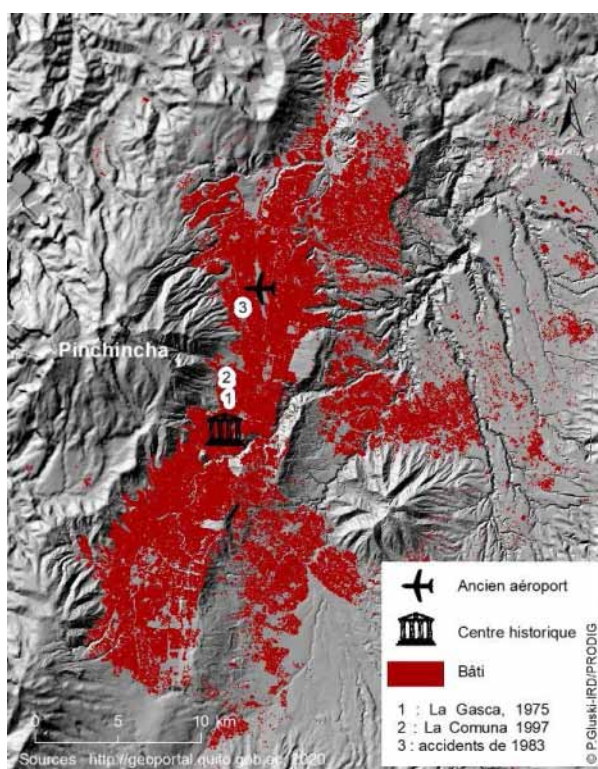


Figure 2. Le centre historique et les versants centraux du massif du Pichincha à la fin de la saison sèche.



Auteur, juin 2011

Figure 3. Le quartier d'affaire de la Carolina et les versants du Pichincha durant la saison des pluies.



Auteur, mars 2008

- 8 La ville connaît ainsi un climat équatorial d'altitude marqué par deux saisons des pluies (de février à mai et d'octobre à novembre), avec des ondées courtes et violentes pouvant dépasser 40mm/heure. La pluviométrie s'élève en altitude, et atteint en moyenne annuelle 1600 mm au sud contre 600 mm au nord de la ville du fait des conditions orographiques et des courants atmosphériques (Bouvier *et al.*, 1999).
- 9 La topographie et la pédologie sont également typiques de la zone andine : le substrat est fissuré et faillé, couvert d'un ensemble de dépôts d'origine volcanique à la fois récents (andésites) et plus anciens, altérés et indurés, sur lesquels se sont constitués des sols plus ou moins évolués (Poulenard *et al.*, 2001 ; Podwojewski *et al.*, 2015). L'ensemble a subi des incisions linéaires aboutissant à des ravines appelées *quebradas* (littéralement « cassures »), caractéristiques des Andes, remblayées au fur et à mesure de l'expansion urbaine (Metzger, Peltre, 1996). Les horizons pédologiques, plutôt fins, laissent parfois apparaître la roche. Discordants, ils tendent à glisser en fonction de la pente, des infiltrations et des écoulements. Aussi les versants sont-ils naturellement marqués par différents mouvements de masse, bien que la présence de constructions au-dessus de certains puisse suggérer une origine anthropique (figure 4).

Figure 4a et b. Des mouvements de masse indépendants de l'urbanisation.



a. Loupe de glissement dans la quebrada Rumipamba (secteur non construit).

b. Traces de glissements de terrain en amont du centre historique (secteur construit).

Auteur mai 2009

- 10 L'urbanisation a connu une phase de très forte expansion à partir de la fin des années 1960, notamment par autoconstruction des différentes périphéries (Gómez, Cuví, 2016), celle des versants nord-occidentaux étant largement visible du cœur de la ville moderne (figure 3).

Une succession d'expertises qui imputent les aléas naturels aux habitants

L'interprétation ambivalente de deux paradigmes sur le risque

- 11 La ville connaît régulièrement des accidents d'origine hydro-morphoclimatique en lien avec un ensemble de phénomènes qui vont des crues torrentielles aux éboulements en passant par les glissements de terrain, les coulées boueuses, les laves torrentielles, en fonction de la quantité d'eau et de matériel charriés. Parfois meurtrières, elles provoquent de nombreux dégâts, en particulier sur le bâti, la voirie et le réseau d'assainissement. A partir d'une analyse systématique de la presse (Peltre, 1992), il a été clairement démontré que leur localisation est étroitement corrélée à l'urbanisation (Peltre, Metzger, 1996).
- 12 Dire que les accidents sont corrélés à l'urbanisation signifie que les pertes effectives, de personnes et de biens, ont suivi l'expansion urbaine. Or, cette affirmation donne lieu à deux interprétations : soit le nombre de personnes et de biens exposés aux phénomènes perturbateurs s'accroît (le risque est abordé comme la mise en exposition aux aléas) ; soit, et, comme nous allons le voir, c'est l'interprétation privilégiée localement, ce sont les phénomènes morphoclimatiques, les aléas, qui s'accroissent avec l'urbanisation (le

risque est abordé comme une production d'aléa). D'un côté, l'homme est responsable de sa propre mise en exposition ; de l'autre, et c'est la perspective anthropocénique, il est responsable de la fréquence et de l'intensité de la menace. Cette ambivalence interprétative se retrouve dans l'influence d'une école de pensée latino-américaine d'étude des catastrophes, la *Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina* (la RED). Ce réseau de chercheurs et d'experts en sciences de la Terre et en sciences sociales a, dans les années quatre-vingt-dix, et à la suite des travaux de Piers Blaikie, Terry Cannon et Ian Davis, mis en exergue la responsabilité des hommes dans la survenue des catastrophes avec comme slogan « *los desastres no son naturales* » [les catastrophes ne sont pas naturelles] (Mascrey, 1993). Cette communauté épistémique latino-américaine a ainsi milité pour une approche sociale des risques, et notamment favorisé la prise en compte de la vulnérabilité à une époque très largement dominée par l'étude exclusive des aléas naturels. Elle a aussi pointé du doigt l'anthropisation du milieu et les changements de dynamiques qu'elle génère. La RED a été présente dans plusieurs pays de la région, et notamment en Équateur où certains spécialistes sont à la fois issus du monde académique (et publiant à ce titre), des agents ou des responsables travaillant pour les institutions locales (municipalité, entreprises municipales) et des experts répondant aux commandes d'organismes nationaux (ministères, administrations et entreprises publiques) ou internationaux (en particulier de la Banque Interaméricaine de Développement, BID). Elle a également été en interaction étroite avec l'école française qui, à la suite de la thèse de Robert D'Ercole sur la vulnérabilité des population de la région du Cotopaxi en 1991, valorise, à la même époque³, les pratiques sociales dans la création de risque. Le paradigme de *La RED*, en s'interrogeant sur la responsabilité de la société, et de certains acteurs en particuliers, dans la survenue des catastrophes, a constitué un des premiers développement de la *Political Ecology* (Blaikie, 1987 ; Robbins, 2012 ; Gautier, Benjaminsen, 2012). Cependant, il a donné des arguments à ceux qui ont développé le syllogisme suivant : puisque « les catastrophes ne sont pas naturelles » et que les aléas sont à l'origine des catastrophes, donc les aléas ne sont pas naturels. Ce syllogisme s'affirme à Quito à travers une succession d'expertises dont les premières sont antérieures à *La RED* et qui affirment que l'anthropisation est responsable des aléas hydro-morphoclimatiques.

Une accumulation d'expertises construisant l'anthropogénèse des aléas

- 13 L'une des premières expertises sur le risque est réalisée en 1975 au lendemain d'une lave torrentielle ayant provoqué deux morts dans le quartier de la Gasca (figure 1). Menée au sein de la Direction Générale du Ministère de la Géologie et des Mines, elle conclut à une dynamique naturelle normale au vu des conditions climatiques et géomorphologiques du site, le phénomène de rupture étant lié à une saturation en eau du sol sur de fortes pentes (Sosa Gonzalez, 1975). Ni la presse ni les responsables politiques ne semblent s'en inspirer puisque la première insiste sur le caractère exceptionnel du phénomène et que le maire dénonce l'incapacité des égouts à évacuer l'eau et leur obstruction par les rejets d'ordures et de gravats⁴. Certes, l'accident devient un événement justifiant la politique ultérieure de gestion des risques, mais cette expertise, la seule considérant l'aléa comme exclusivement naturel, n'a jamais servi de référence. Les études suivantes n'occultent pas les dynamiques naturelles mais les considèrent secondaires au regard des responsabilités humaines. Ainsi, en 1983,

année marquée par le phénomène *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) deux accidents non meurtriers (figure 1) provoquent une réaction médiatique et politique sans précédent. Les expertises alors commandées insistent sur le rôle de l'urbanisation, qui s'accompagne d'une insuffisante capacité des égouts à évacuer les eaux, et de décharges sauvages dans les *quebradas*, les glissements de terrain étant le fait du déboisement, du terrassement des versants et de la modification du talus des *quebradas* (Matamorros, 1983 ; Kojan, 1983).

- 14 Les expertises se succèdent alors. Répétitives, elles renforcent l'idée que l'aléa est d'origine anthropique en mettant notamment l'accent sur l'occupation illégale des versants par autoconstruction, accompagnée de coupes d'eucalyptus, de terrassements, du rejet de déchets dans les ravines, avec pour conséquence d'obstruer l'entrée du réseau d'assainissement (Coyne, Bellier, 1987 ; Krochi, Carcelen, 1989 ; EGESCO, 1992). Le surpâturage dans les zones d'altitude est également évoqué.
- 15 Cette accumulation d'expertises est telle que leur représentation s'impose spontanément lors des évaluations post-catastrophe. Suite à l'accident du quartier La Comuna le 31 mars 1997 (figure 1), les deux rapports établis respectivement le lendemain par l'Entreprise municipale d'assainissement (Chambers, 1997) et une semaine plus tard par le département de recherche du Ministère des ressources minières (CODIGEM, 1997) concluent sur l'origine anthropique de l'accident, tout en rappelant le rôle de la période hivernale et de la séquence pluviométrique. Le deuxième rapport fait ainsi mention de la « déforestation irrationnelle du bois qui favorise l'érosion rapide des sols » et de « l'activité humaine erratique » (*ibid.*). Les recommandations sont cohérentes avec le diagnostic puisque le rapport conseille « d'empêcher de nouvelles installations de populations marginales », de « reboiser les versants occidentaux du Pichincha », « d'empêcher le rejet des ordures dans les *quebradas* », « d'arrêter l'activité des carrières » (*ibid.*). Toutes ces expertises finissent par justifier un vaste plan d'aménagement de 25 millions de dollars, financé par un prêt de la BID, et qui vise à réduire les crues à la fois par des aménagements hydrauliques et par un contrôle de l'occupation du sol. L'approche des aménageurs change certes dans la décennie suivante, passant d'une logique d'ingénierie hydraulique entre 1996 à 2002, à celle d'un urbanisme social dans la seconde phase (2002-2007), au-dessus du centre historique, pour revenir par la suite à une approche mixte, combinant les deux précédentes, sur les versants du centre-sud (Sierra, 2009b). Cependant, quelle que soit l'approche, l'objectif est d'empêcher l'occupation des versants et le dernier plan de prévention des risques de la municipalité insiste toujours sur l'origine anthropique des dynamiques physiques conduisant à des accidents (MDMQ, 2017) :
- 16 « Les problèmes liés aux mouvements de masse dans le District Métropolitain de Quito (DMQ) sont principalement dus à la saturation des sols lors des épisodes pluvieux, au type et aux caractéristiques physiques des sols, mais par-dessus tout à l'occupation des pentes abruptes où des maisons ont été construites, laissant les pentes exposées à l'érosion, à la mauvaise gestion des eaux pluviales et usées, au dépôt des débris dans des endroits inappropriés et dans des conditions inadéquates, et à la négligence et l'impréparation générale. Certains de ces terrains occupés, où se produisent des mouvements de masse, sont informels et ne disposent donc pas des services sanitaires et d'assainissement de base, ce qui contribue à la déstabilisation des pentes pendant la saison des pluies » (pp. 25-26).
- 17 Cette représentation imprègne également les publications à visée scientifique. Deux travaux en témoignent. Le premier est un article présent dans un ouvrage de la RED,

coordonné par une chercheuse géographe, experte auprès de l'USAID, dans lequel ont également publié des chercheurs français et latino-américains (dont certains sont également experts) et intitulé « *Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres* » (Fernandez, 1996). L'auteur de cet article, Othón Zevallos, est un ingénieur formé aux États-Unis, docteur en hydrologie de l'EPN, dont il a été professeur, recruté par la suite à *Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Saneamiento* (EPMAPS ex EMAAP-Q), dont il devient le président de 2009 à 2014. Il est resté, depuis, consultant pour les organismes nationaux et internationaux. Son article, intitulé « Occupation des versants : augmentation du risque par dégradation environnementale » est en cohérence avec la problématique de l'ouvrage de la RED. Les résultats sont ceux d'une contre-expertise qu'il a réalisée pour la BID en 1995, afin d'évaluer l'impact, sur les crues, des ouvrages dessinés par le consortium de bureaux d'études EGESCO et dont l'EMAAP-Q était le maître d'œuvre. Après un développement sur la dégradation environnementale, dans lequel il écrit que « l'érosion et la déstabilisation des versants est la conséquence de l'ouverture de rues, chemins, coupes, rigoles » (p.169), précisant toutefois que cet impact n'a pas été quantifié, il écrit bien que l'origine de ces flux est naturelle (p. 172). Pourtant, il conclut l'article, en faisant référence à Alan Lavell, un des leaders de la RED, et affirme que « l'aléa, initialement d'origine naturelle (géodynamique, hydrométéorologique), est devenue socio-naturel, voire anthropique » du fait du « manque de planification municipale » (p. 175). Dans son article, O. Zevallos montre bien les inégalités face à ces menaces, ainsi qu'une réelle préoccupation pour les populations des versants. Il n'en reste pas moins influencé par la représentation sociale locale d'une menace générée par ces populations, représentation alimentée par les expertises qui ont été faites jusque-là, mais aussi par le paradigme de la RED qui insiste sur la dégradation du milieu pour expliquer non seulement le risque mais aussi l'aléa. Son article témoigne ainsi d'une forme de tiraillement entre compétences propres, représentations sociales dominantes et références scientifiques.

- 18 Le deuxième exemple est un chapitre d'ouvrage publié plus de 20 ans après, consacré à la protection et la récupération environnementale des versants du Pichincha (Vidal et al., 2018), qui se conclut ainsi :
- 19 « Dans ce milieu naturel instable, la fréquence des inondations et des glissements de terrain augmente en raison de l'occupation chaotique des sols, de la construction de maisons qui ne tiennent pas compte des normes minimales de construction et en raison du remblayage des cours d'eau qui ont pour but d'augmenter la superficie disponible pour la construction mais qui réduisent la capacité d'évacuation de l'eau » (p. 186).
- 20 Cette étude a la légitimité d'une publication intégrée à un ouvrage à caractère scientifique, consacré à l'eau dans la villes latino-américaines, piloté par des universitaires mexicains spécialistes de l'eau et des risques, financé par la BID et initialement édité chez Routledge à New York. Les trois auteurs sont des responsables, actuels ou passés, de la EPMAPS et leur point de vue témoigne de la préoccupation pour le bon fonctionnement du réseau combiné d'évacuation des eaux, pour lequel les déchets et les gravats sont source d'endommagement.
- 21 Le discours général sur le changement climatique, qui influence l'étude des relations de la société au milieu, en particulier l'approche des risques (Beck, 2016), renforce ici l'amalgame entre menace et vulnérabilité. Les populations qui s'exposent aux aléas naturels, et en sont victimes, apparaissent d'autant plus facilement responsables de ces phénomènes destructeurs à une échelle locale, que les études sur le changement

climatique montrent la responsabilité humaine sur des forçages à une échelle globale, pour des dynamiques autrement plus complexe et puissantes. En insérant ce chapitre sur l'eau à Quito dans la partie consacrée au « changement climatique » [*El cambio climático, la gestión del riesgo y la planificación*] (p. 142), les éditeurs facilitent ce télescopage des échelles et l'émergence de liens de causalité entre action anthropique et déclenchement de phénomènes physiques.

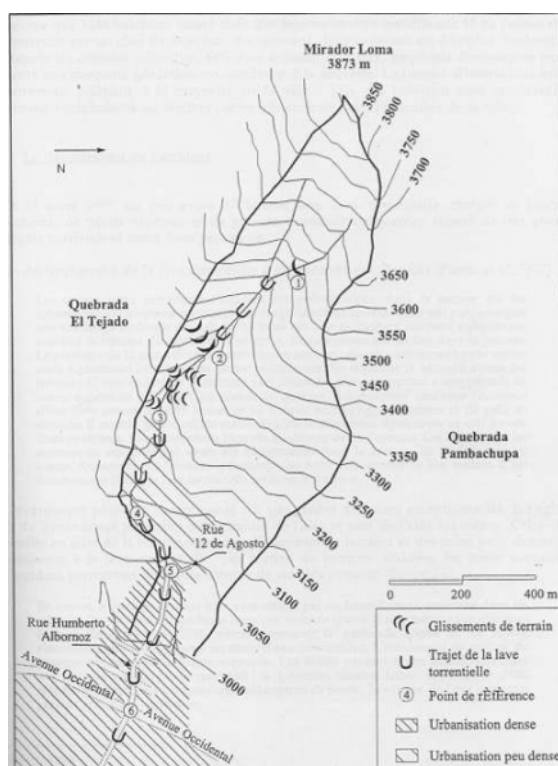
La construction de la responsabilité humaine comme une « évidence »

- 22 Les expertises, relayées dans les médias, dans les ouvrages académiques et dans les documents de planification urbaine, se sont ainsi accumulées au point de construire une série « d'évidences ». La première est que les versants occidentaux sont les espaces-à-risque par excellence. Toutes les expertises, durant près de 20 ans, s'inscrivent dans un cadre spatial identique : les versants occidentaux situés au nord du centre historique. Or, ce cadre correspond à celui adopté pour l'étude initiale du schéma directeur du réseau d'assainissement et des eaux pluviales voulu par la municipalité (Camp, Dresser & McKee, 1977). C'est en remontant cette généalogie du savoir, de rapport d'expertise en rapport d'expertise, que nous avons pu démontrer que l'espace-à-risque est défini en fonction d'enjeux de développement urbain aux centre desquels se trouve le réseau d'assainissement et l'entreprise publique qui en a la charge (Sierra, 2000). De façon significative, le programme de gestion des risques initialement appelé *Laderas del Pichincha* en 1996 fut rebaptisé *Programa de Saneamiento Ambiental* (PSA) en 2002, faisant ainsi explicitement référence au réseau d'assainissement. Cela explique également que de nombreuses publications sur les risques, y compris récentes, relèvent d'auteurs en lien avec cette entreprise comme Othon Zevallos en témoigne. Celui-ci a eu depuis trente ans, un rôle de passeur de savoirs, portant fortement la question des risques à Quito et insistant sur le rôle des aménagements et des pratiques dans la production de risques.
- 23 Toutes ces publications construisent une deuxième « évidence », celle de la responsabilité des habitants. Toutes nuancent fortement les dynamiques naturelles et insistent sur l'occupation des versants et les pratiques citadines. Il n'y a pas même l'émergence de controverse à ce sujet. Celle-ci est circonscrite, dans les années quatre-vingt-dix, à des éléments très techniques, portant sur les quantités d'eau à évacuer et, en conséquence, sur le choix et la taille des ouvrages hydrauliques. La contre-expertise confiée à Othon Zevallos qui était, de son propre avis, strictement encadrée, en témoigne. Certes, une vraie polémique fut portée sur la place publique par voie de presse en 1998 : déclenchée par un autre ingénieur de l'EPN, elle porte sur le surdimensionnement des ouvrages hydrauliques. Outre que tardive et rapidement étouffée, elle ne portait pas sur le caractère naturel ou pas des aléas⁵. Ultérieurement, le débat a porté sur le choix entre construction d'ouvrages d'ingénierie civile, aménagement des quebradas sous formes d'espaces récréatifs et leur non-remblayage tout en empêchant l'autoconstruction. L'idée que l'urbanisation et les pratiques citadines produisent les aléas reste sous-jacente et n'est pas contredite.

L'invisibilisation des études scientifiques montrant que les aléas sont naturels

- 24 Pourtant, tout comme l'expertise de 1975 de Galo Sosa, trois études scientifiques montrent, travail de terrain et mesures à l'appui, que les crues et coulées boueuses (en fait le plus souvent des laves torrentielles) sont naturelles et que leur déclenchement ne doit rien aux pratiques habitantes mais sont bien le résultat de dynamiques météorologiques et pédologiques locales.
- 25 La première est celle de Tomás Feininger (1976), géologue de l'EPN, publiée suite à l'accident de « La Gasca » de 1975. L'article présente la conjonction de pluies exceptionnelles sur de fortes pentes produisant une crue torrentielle et de glissements de terrains sur les talus de la *quebrada*. Il souligne que l'étendue de l'impact est due au remblayage des *quebradas* plus en aval et d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales sous-dimensionné. Indirectement, il met en cause les rues parallèles aux pentes qui canalisent les flux vers la surface de la ville. Ainsi, l'article fait-il bien une distinction entre le phénomène initial proprement naturel, normal au regard des conditions du milieu, et l'ampleur des conséquences, liées d'une part à des aménagements qui empêchent l'évacuation des flux, et d'autre part, à une urbanisation qui expose personnes et biens aux phénomènes naturels. Cette étude est certes citée dans les expertises ultérieures, comme une référence qui les légitime, mais simplement pour rappeler l'accident sans jamais en analyser le fond, sauf une qui la remet en cause (Krochin, Carcelén, 1989).
- 26 En janvier 1986, des coulées affectent le secteur situé autour de la *quebrada* La Raya, cette fois au sud du centre historique. Étudié par un groupe de chercheurs de l'Orstom au centre duquel se trouve Pierre Peltre, le phénomène est expliqué par la conjonction d'un orage très violent produisant d'intenses précipitations de pluie et de grêle, et par une crue dans la *quebrada* alimentée de mouvements de masse le long du talus (de Noni *et al.*, 1988). Le remblayage de la *quebrada* et le tracé des rues expliquent la trajectoire du flux à l'entrée du secteur urbanisé. Il n'est pas question d'une déstabilisation des sols par les habitations, mais par l'installation du réseau d'assainissement. Ni l'accident ni l'étude ne sont cités par les expertises, contrairement aux publications ultérieures de Pierre Peltre.
- 27 Enfin, suite à l'accident de La Comuna en 1997 (figure 1), une équipe franco-équatorienne composée d'hydrologues, de pédologues, de géotechniciens et de géographes (à laquelle participe l'auteur) établit l'existence d'une lave torrentielle naturelle (Coussot, 1996 ; Flageollet, 1988), conjuguant d'une part des situations dépressionnaires saisonnières et de fortes convections locales momentanées, et d'autre part des mouvements de masse dans des secteurs de forte pente, sur des terrains connaissant des discontinuités pédologiques (Perrin *et al.*, 1997). La lave torrentielle suit le talweg en amont de toute construction, puis se trouve canalisée par la rue centrale du quartier jusqu'à l'autoroute périphérique qui ceinture la ville (figure 5). L'étude ne sera pas non plus reprise localement.

Figure 5. Trajectoire de la lave torrentielle du 31 mars 1997 dans le quartier de La Comuna.



Source Perrin et al., 2000

La géohistoire et la géopolitique comme clés de lecture de la construction du risque

- 28 Les conclusions de ces trois articles scientifiques sont corroborées par une lecture historique des accidents d'origine morphoclimatique. Leur recensement montre que ces derniers existent en l'absence d'urbanisation des versants. Dans le courant du XX^{ème} siècle, la ville est touchée alors que les versants sont seulement occupés par quelques haciendas et communautés paysannes.
- 29 Plus l'urbanisation se développe au nord et plus les accidents recensés sont nombreux au nord. De même, plus l'urbanisation se développe sur les versants, plus les quartiers autoconstruits sont victimes des différents événements. Répétons-le : où qu'ils soient, les accidents ne sont effectivement pas naturels car l'urbanisation, quelle qu'elle soit, expose personnes et biens à ces phénomènes et transforme l'itinéraire voire la force des flux. C'est également le fait de l'urbanisation issue de la fabrique légale (figures 2 et 3). Dans les années soixante-dix, les autorités publiques construisent sur les flancs du Pichincha la *Avenida Occidental*, autoroute périphérique, qui en facilite l'urbanisation (ce que dénonce Tomás Feininger). Pierre Peltre indique que l'hôpital du Sud a été construit sur un cône de déjection actif (de Noni et al., 1988). Le centre commercial *El Bosque*, avec son quartier de classes moyennes, est construit au début des années quatre-vingt grâce aux autorisations municipales, en contravention du classement des versants en « ceinture verte ». Nelson Gomez, géographe, dans un ouvrage de 1997 à destination d'un public scolaire, estime même qu'il est « préférable d'assigner ces

terrains accidentés aux quartiers bourgeois car ils ont les moyens de réaliser une belle architecture qui corresponde au relief ». Or, les rapports d'expertise (et la presse) n'incriminent que très rarement cette urbanisation issue des promoteurs immobiliers comme pouvant être à l'origine d'une déstabilisation des sols⁶, d'une moindre infiltration des eaux ou du déboisement. Inversement, ils le disent systématiquement des quartiers autoconstruits.

- 30 La construction du risque reproduit ainsi un rapport de pouvoir entre deux citadinités, celle inscrite dans la ville techniquement moderne, officielle, qui entend défendre le bon fonctionnement de la ville au pied des versants (et notamment sa voirie et son réseau d'assainissement) et celle des *asentamientos humanos* (terminologie aseptisée désignant les quartiers autoconstruits) installés sur les versants surplombant la ville moderne. Ce rapport de pouvoir est masqué par un discours globalisant sur la responsabilité anthropique.
- 31 La mise en parallèle de plusieurs chronologies éclaire la mise en responsabilité des habitants. A partir des années soixante-dix, dans un contexte régional de très forte croissance urbaine et de déficit record de logements (Dureau *et al.*, 2006), les versants quitiéniens sont la proie d'une urbanisation par autoconstruction au-delà des limites légales de la ville. Certaines occupations sont soudaines, très médiatiques et extrêmement visibles, comme Atucucho, qui domine à plus de 3000 mètres la ville moderne, au Nord (figure 3). Le résultat est une modification du paysage des versants et la remise en cause de leur caractère inconstructible, établi par les planifications successives à partir du plan initial de 1942.
- 32 En aval, au pied des versants, l'urbanisation nécessite, au même moment, le développement des réseaux, notamment celui d'assainissement, pour lequel la municipalité élabore un schéma directeur à partir de 1975 dont elle commande l'étude au cabinet Camp, Dresser & McKee. Le remblayage des *quebradas* couvre le réseau et supporte la voirie. Des débordements et des effondrements de chaussée affectent alors la mobilité, au moment où le parc automobile se développe fortement, en particulier au Nord, là où se trouvent le centre des affaires, l'aéroport et les quartiers de classes moyennes et supérieures. La mobilité en est régulièrement altérée depuis, révélant la vulnérabilité territoriale de la ville (Demoraes, 2009). Le réseau combiné d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales est également plus souvent affecté, provoquant des inondations que les citoyens du nord, plus largement motorisés, perçoivent fortement.
- 33 La gêne occasionnée par les inondations est donc concomitante, voire légèrement postérieure à l'urbanisation des versants. Produite par une population en partie de migrants ruraux, considérée comme étrangère à Quito et plus largement comme non citadine, modifiant rapidement le paysage, cette urbanisation, dénoncée dans toutes les études comme « anarchique » et source de « chaos », est facilement perçue comme à l'origine des aléas perturbateurs, aléas qui existaient pourtant bien avant les années soixante-dix mais dérangaient peu la ville alors. Ainsi, les coulées qui atteignirent l'aérodrome en 1932 ou El Condado en 1949 ne produisirent aucune réaction ni action de prévention et n'apparaissent dans aucune expertise des cinquante dernières années. En revanche, celles qui atteignent ces deux mêmes secteurs en 1983, déclenchent le classement par le Congrès de la République des versants en « bois protecteur ». Elles sont citées dans les expertises tout comme dans les publications sur les risques comme

l' *Atlas de amenazas naturales y exposición a infraestructuras* de la municipalité en témoigne (DMQ, 2015).

Conclusion

- 34 Le propos de cet article n'est pas de remettre en cause le rôle de l'anthropisation dans la modification du milieu, comme le montrent les effets sur les flux du remblayage ou la construction de rues parallèles à la pente. L'analyse des expertises montre cependant qu'un discours devenu dominant sur le risque peut masquer le caractère naturel de phénomènes morphoclimatiques et faire oublier qu'ils frappaient déjà un espace encore rural comme en témoignent de vieux articles de presse. La construction du risque montre aussi un renversement dans la vulnérabilité : si les premières victimes de coulées sont les populations qui se sont installées de manière précaire sur les versants, l'action publique et les discours d'experts tendent à montrer que c'est l'ensemble de la ville qui est vulnérable *du fait* de l'autoconstruction, dans une logique de stigmatisation qui joue sur les échelles de la vulnérabilité (Sierra, 2009a). La responsabilité des Hommes sert d'autant plus d'argument à l'action publique qu'elle s'applique à une population reléguée à qui l'on dénie le caractère citadin.
- 35 L'accumulation d'expertises allant dans le même sens construit une représentation dominante mais elle ne procède pas forcément d'une intentionnalité de leurs auteurs. Même si ces expertises sont surdéterminées par les objectifs des commanditaires, (municipalité, entreprise en charge de l'assainissement, BID), la sincérité de leurs auteurs n'est pas ici en jeu. Le problème de ces études vient davantage de la reprise de réalités *allant de soi*, dans le sens que Alfred Schutz donne à cette notion, c'est-à-dire un ensemble d'opinions, largement partagées, parfois formulées comme des hypothèses, qui se sont accumulées dans le temps, qui deviennent des vérités générales mais qui ne sont jamais interrogées (Schutz, 2007). Or, comme le montre Schutz, cet allant-de-soi offre des réponses possibles au moment d'une délibération et conditionne l'action. Menées en temps limité, dans un cadre géographique préétabli, les expertises n'ont pas mobilisé tout l'outillage scientifique disponible. Ce qui n'est que « plausible » devient facilement « probable ».
- 36 Le souci d'équiper la ville et de réduire les perturbations de son fonctionnement se mêle à la vision d'une urbanisation accélérée hors du cadre légal propre à cette région et entre en cohérence avec des paradigmes approchant les risques par la responsabilité anthropique et sociale. Dans cette approche, un réseau de spécialistes comme la RED a eu une influence dans des pays où la communauté des chercheurs et des experts semble se limiter à un nombre restreint d'institutions (telle l'EPN) et d'auteurs. Ces derniers y trouvent un moyen de faire la synthèse entre la représentation d'une urbanisation indésirable, la préoccupation sociale en faveur des populations vulnérables et l'idée que l'humanité est responsable du changement global.
- 37 Les quelques rares études scientifiques situant la genèse des phénomènes perturbateurs hors des secteurs fortement anthropisés mettent en relief la nécessité d'un travail de terrain appréhendant l'ensemble du territoire (des quartiers affectés par les laves torrentielles jusqu'aux espaces très en amont), d'une recherche en interdisciplinarité et notamment de confronter les représentations sociales avec les mesures des sciences de la terre, pour peu que celles-ci soient indépendantes. Elles montrent également le devoir d'interroger ce qui apparaît localement comme un

postulat. Elles montrent enfin la nécessaire distinction des échelles, une justification à l'échelle globale ou régionale ne s'appliquant pas toujours localement. L'analyse multiscalaire et interscalaire apparaît ainsi essentielle tant à la démarche heuristique qu'à l'action publique afin d'élaborer des réponses techniques et d'aménagement efficaces et socialement justes.

BIBLIOGRAPHIE

Corpus analysé

Rapports d'expertise

CAMP, DRESSER & MCKEE, Inc. y Consultores Asociados Ecuatorianos Cía. Ltda. (1977), *Planes maestros y estudios de factibilidad de los sistemas de agua potable y alcantarillado*. Informe final, IMQ, Quito.

CHAMBERS R (1997), *Informe sobre el deslave en el sector del barrio la Comuna*, EMAAO-Q, Quito, 7 avril 1997.

CODIGEM (1997), *Informe técnico del flujo de escombros del barrio la Comuna de la ciudad de Quito*, Corporación de desarrollo e investigación geológico-minero metalúrgica, Quito, 17 avril 1997.

COYNE, BELIER (1987), *Estudio de las soluciones destinadas a eliminar los danos y perjuicios causados por las aguas pluviales en el sector occidental de la ciudad de Quito*. Informe final, 140 p.

EGESCO (1992), *Informe de climatología e hidrología*, 16 p.

KOJAN E. (1983), *Evaluación geológica y de ingeniería de actuales y probables desastres tales como deslaves, avalanchas de lodo e inundaciones*, AID, mai 1983.

KROCHI, CARCELEN J. (1989), *Proyecto « quebradas del Pichincha », informe final*, julio 1989, IMQ.

MATAMORROS J. (1983), *Breves observaciones geotécnicas del flujo de lodo ocurrido en la quebrada Rumiurco*, Ministerio de recursos naturales y energía, Dirección general de geología y minas, janvier 1983, Quito.

SOSA GONZALES G. (1975), *Informe sobre la visita a la quebrada de Pambachupa por lo cual emergió la corriente de barro que inundo el sector de la avenida la Gasca*, Ministerio de Recursos Naturales y Energéticas, Dirección de Energía y Minas, Quito.

ZEVALLOS O. (1995), *Estudios Hidrológicos Complementarios y Areas de Afectación por Flujo de Lodos y Escombros. Proyecto de Protección de las Laderas del Pichincha, setiembre*. Informe Final, EMAAP-Q/BID.

Publications scientifiques

AGUILAR-BARAJAS I., MAHLKNECHT J., KALEDIN J., KJELLEN M. & MEJIA-BETANCOURT A. (2015), *Water and Cities in Latin America: challenges for sustainable development*, New York, Routledge.

FEININGER T. (1976), « El flujo de escombros en La Gasca : Un informe científico », *Boletín de la Section National de Ecuador*, 5-6, IPGH, 7 p.

FERNANDEZ M.A. (ed.) (1996), *Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*, Lima, La Red/USAID, 192 p.

De NONI B., DE NONI G., FERNANDEZ DE CASTRO M.A. & PELTRE P. (1988), « Drainage urbain et accidents climatiques à Quito (Equateur) : Analyse d'un cas récent de crue boueuse », *Cahier des Sciences Humaines*, 24, 2, ORSTOM, Paris, pp. 225-249.

MASCREY A. (ed.) (1993), *Los desastres no son naturales*, Bogotá, Tercer Mundo Editores - La RED.

PERRIN J.-L., FOURCADE B., POULENARD J., RICHARD D. & SIERRA A. (2000), « Quito face à un risque d'origine naturelle : les laves torrentielles », *Revue de géographie alpine*, 88, 2, pp. 43-57.

VIDAL X., BURGOS L. & ZEVALLOS O. (2018), « Protección y recuperación ambiental de las laderas del Pichincha en Quito, Ecuador », in AGUILAR-BARAJAS I., MAHLKNECHT J., KALEDIN J., KJELLEN M. & MEJIA-BETANCOURT A., *Agua y ciudades en América Latina. Retos para el Desarrollo Sostenible*, Tecnológico de Monterrey, Banco Interamericano de Desarrollo.

ZEVALLOS O. (1996), « Ocupación de laderas : incremento de riesgo », in FERNÁNDEZ M.A. (ed.), *Ciudades en peligro. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*, Lima, La RED, pp. 165-178.

Documentation municipale et ouvrages de vulgarisation

DMQ (2015), *Atlas de amenazas naturales y exposición a infraestructuras del Distrito Metropolitano de Quito*, 2^{da} Edición, Quito, Municipio DMQ, 126 p.

DMQ (2017), *Plan de prevención y respuesta ante eventos adversos en el dmq - iv trimestre año 2017 (inundaciones y movimientos en masa)*, Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad, Quito, Municipio DMQ, 72 p.

GOMEZ N. (1997), *Pasado y presente de la ciudad de Quito*, Ediguías, Quito, 175 p.

Références bibliographiques de l'article

BEAU R., LARRERE C. (2018), *Penser l'anthropocène*, Paris, Presses Universitaires de Sciences Po.

BECK U. (2016). *The Metamorphosis of the World*, Polity Press, Cambridge, UK – Malden, USA.

BONNEUIL C., FRESSOZ J.-B. (2016), *L'événement anthropocène*, La Terre, l'histoire et nous, Paris, Editions Points.

BOLTANSKI L., THEVENOT L. (1991), *De la justification*, Paris, Gallimard.

BOUVIER C., AYABACA E., PERRIN J.-L., CRUZ F., FOURCADE B., ROSARIO S., & CARRERA L. (1999), « Variabilités temporelle et spatiale des averses en milieu andin : exemple de la ville de Quito (Equateur) », *Revue de géographie alpine*, 87, 3, pp. 51-65.

CALLON M., BARTHE Y. & LASCOUMES P. (2001), *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Le Seuil.

CHATEAURAYNAUD F., TORNAY D. (1999), *Les sombres précurseurs. Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, EHESS.

COUSSOT P. (1996), *Les laves torrentielles - Connaissances à l'usage du praticien*, Série Études, Equipements pour l'Eau et l'Environnement, n° 23, Cemagref.

DEMORAES F. (2009). « De l'intérêt d'une étude sur la vulnérabilité des réseaux routiers et de transport pour la compréhension des vulnérabilités territoriales – Le cas du District Métropolitain de Quito (Équateur) », *Cybergeog : European Journal of Geography*, <http://journals.openedition.org/cybergeog/22101>.

D'ERCOLE R., THOURET J.-C., DOLLFUS O. & ASTÉ J.P. (1994), « Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes d'analyse », *Revue de géographie alpine*, 82, 4, pp. 87-96.

- DUREAU F., DUPOND V., LELIEVRE E., LEVY J.-P. & LULLE T. (2001), *Métropoles en mouvement. Une comparaison internationale*, Paris, Anthropos-IRD.
- FLAGEOLLET J.-C. (1988), *Les mouvements de terrain et leur prévention*, Collection Géographie, Paris, Masson.
- FOUCAULT M. (1969), *L'Archéologie du savoir*, Paris, Gallimard.
- GAUTIER D., BENJAMINSEN T. (2012), *Environnement, discours et pouvoir. L'approche Political Ecology*, Editions Quae.
- GÓMEZ SALAZAR A., CUVI N. (2016), « Asentamientos informales y medio ambiente en Quito », *Historia ambiental en Europa y América Latina : miradas cruzadas, AREAS Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 35, pp. 101-119.
- LORIUS C., CARPENTIER L. (2013), *Voyage dans l'Anthropocène. Cette nouvelle ère dont nous sommes les héros*, Arles, Actes Sud.
- MAGNAN A., DUVAT V., (2015), « La fabrique des catastrophes naturelles », *EDP Sciences*, 23, 2, pp. 97-108.
- METZGER P. (1994), « Contribution à une problématique de l'environnement urbain », *Cahiers des Sciences Humaines*, Orstom, Paris, pp. 595-619.
- METZGER P. (2020), « Environnement urbain », in *Dictionnaire critique de l'Anthropocène*, Paris, CNRS.
- METZGER P., PELTRE P. (1996), « Gestion de l'environnement urbain et risques "naturels". La problématique des quebradas à Quito (Equateur) », in D'ERCOLE R. (dir.), « Les risques naturels à Quito », *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, Lima, pp. 531-552.
- MOORE J. (2016), *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, PM Press/Kairos, Oakland, CA.
- OKE T.R. (1987), *Boundary layer climates*, New York, Methuen.
- PELTRE P. (1989), « Quebradas y riesgos naturales en Quito, periodo 1900-1988, Riesgos naturales en Quito, lahares, aluviones y derrumbes del Pichincha y del Cotopaxi », *Estudios de Geografía*, 2, Corporación Editora Nacional, Colegio de Geógrafos del Ecuador, Quito, 20 p.
- PELTRE P. (1992), « Risque morphoclimatique urbain à Quito (Equateur, 1900-1988) », *Espace géographique*, 21, 2, pp. 123-136.
- PODWOJEWSKI P., POULENARD J. & JANEAU J. (2015), "Effect of land-use changes on soil properties : volcano watershed in Quito, Ecuador", in ROMEO R., VITA A., MANUELLI S., ZANINI E., FREPPAZ M. & STANCHI S., *Understanding mountain soils. A contribution from mountain areas to the International Year of Soils 2015*, Rome, FAO.
- POULENARD J., PODWOJEWSKI P., JANEAU J.L. & COLLINET J. (2001), "Runoff and soil erosion under rainfall simulation of Andisols from the Ecuadorian Paramo: effect of tillage and burning", *Catena*, 45, 3, pp. 185-207.
- ROBBINS P. (2012), *Political Ecology: A Critical Introduction*, Second Edition, Chichester, U.K., John Wiley.
- SCHUTZ A. (2007), *Essai sur le monde ordinaire*, Paris, Le Félin.
- SIERRA A. (2000), *Gestion et enjeux des espaces-à-risque d'origine naturelle. Les versants et les quebradas de Quito, Equateur*, Thèse de doctorat soutenue à l'Université de Paris 8 Vincennes-Saint-Denis.

SIERRA A. (2003), « La division sociale du risque d'origine naturelle à Quito, les boues de Quito, Équateur », *Annales de la Recherche Urbaine*, 95, pp. 47-53.

SIERRA A. (2009a), « Espaces à risque et marges : méthodes d'approche des vulnérabilités urbaines à Lima et Quito », *Cybergeo : European Journal of Geography*, Vulnérabilités urbaines au sud, document 456.

SIERRA A. (2009b), « La política de mitigación de los riesgos en las laderas de Quito : ¿qué vulnerabilidad combatir ? », *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 38 3, pp. 737-753.

SIERRA A. (2020), « Crise environnementale », in CYNORHODON, *Dictionnaire critique de l'Anthropocène*, Paris, CNRS.

NOTES

1. Une partie de ce corpus avait été analysée lors de notre recherche doctorale (Sierra, 2000) et a été complétée. Son analyse n'a jamais fait l'objet en soi d'une publication.
2. Le corpus est constitué de quotidiens nationaux (*El Comercio*, *EL Hoy*) et locaux (*Ultimas Noticias*), ce dernier étant plus sensationnaliste, ce qui concernant des calamités permet un recensement plus exhaustif. La base des accidents urbains de Quito, mise en forme avec l'aide de Anaïs Marshal, a été transmise par l'auteur en 2011 à la *Empresa Publica Municipal de Agua et Saneamiento* (EPMAPS) qui l'héberge depuis.
3. Ainsi, le premier ouvrage de La RED date de 1993 ; *At Risk* de Piers Blaikie *et al.*, de 1994 tout comme l'organisation à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand du colloque « Croissance urbaine et risques naturels dans les pays en développement » (2-3 décembre 1994), d'où est notamment issu l'article « Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes d'analyse » (R. D'Ercole *et al.*, 1994).
4. *El Comercio* affirme qu'il s'agit d'une « des plus grandes catastrophes de la ville dans les dernières décennies » (26/02/1975). Or, avant 1975, 15 crues boueuses et mouvements de masse ont provoqué plus de 2 morts et, 2 ans auparavant, un glissement de terrain avait fait 23 morts au-dessus du centre.
5. *El Hoy*, 11 février 1998.
6. L'idée que les opérations immobilières légales soient également nocives tend cependant à s'imposer.

RÉSUMÉS

L'environnement urbain de Quito (Equateur) est marqué par des événements hydromorphoclimatiques caractéristiques d'un milieu équatorial d'altitude, andin. A partir des années 1970, une série d'expertises en attribue la responsabilité principale aux habitants, qui autoconstruisent sur les versants, hors du cadre légal. Elles sont indirectement légitimées par de nouvelles approches scientifiques, qui se développent dès le début des années 1990 dans les Amériques, et qui insistent plus globalement sur l'origine anthropique des risques. Localement, pourtant, certaines recherches ont montré le caractère naturel de ces phénomènes. Bien que leur existence soit connue des experts, leur contenu n'est pas exploité et reste, lui, méconnu. À

l'heure de l'anthropocène, cet article déconstruit les représentations et les paradigmes d'une communauté épistémique locale. Il plaide ainsi pour des études scientifiques autonomes et radicalement interdisciplinaires intégrant une approche historique, politique et pragmatique des questions environnementales.

The urban environment of Quito, Ecuador, is marked by hydro-morphoclimatic events characteristic of an equatorial high altitude environment. Since the 1970s, a series of expert reports have attributed the main responsibility for this to the inhabitants, who build themselves on the slopes, outside the legal framework. They are indirectly legitimated by new scientific approaches, which have been developing since the early 1990s in the Americas, and which insist more generally on the anthropogenic origin of the risks. Locally, however, some research has shown the natural origin of these phenomena. Although their existence is known to experts, their content is not exploited and remains unknown. At the time of the Anthropocene, this article deconstructs the representations and paradigms of a local epistemic community. It advocates for autonomous and radically interdisciplinary scientific studies integrating a historical, political and pragmatic approach to environmental issues.

INDEX

Keywords : urban environment, risk, natural hazard, expertise, geopolitics, Quito, Ecuador

Mots-clés : environnement urbain, risques, aléas naturels, expertise, géopolitique, Quito, Equateur

AUTEUR

ALEXIS SIERRA

Maître de conférence HDR en Géographie, CY Cergy-Paris Université – INSPE, UMR-8586-Prodig,
a.alexis.sierra@gmail.com