

## INTRODUCTION AU(X) RISQUE(S) (Complément de cours)

« *Le terme de risque s'est imposé dans toutes les disciplines, ce qui a entraîné une dilution sémantique du mot risque et parfois une dilution de son sens* » (Vinet, 2010). Ainsi, les termes de « risques naturels », « risque nucléaire », « population à risque » ou encore plus récemment de « risque de dépendance » et de « risque TMS » constituent un champ sémantique en pleine extension. Par conséquent, la terminologie relative au risque se complexifie, ce qui contribue à la polysémie du terme. Or, cet élargissement n'est pas sur le point de s'arrêter, car désormais « *toute incursion potentielle d'un nouvel élément, d'une externalité, d'un changement est considéré comme un risque* » (Vinet, 2010). Très clairement, ces différents usages « disciplinaires » révèlent l'absence d'une définition unanimement reconnue.

Dans les faits, la diffusion disciplinaire du terme reflète autant la segmentation des études de risque que « la dilution de son sens ». Ainsi, selon Patrick Pigeon, la segmentation des études de risque met en exergue la difficulté de définir synthétiquement la notion de risque (Pigeon, 2005). En effet, le risque est une notion difficile à appréhender. Par exemple, les définitions usuelles du mot risque font apparaître une dichotomie contradictoire entre d'une part les définitions soulignant les aspects potentiellement positifs du risque, « *possibilité hasardeuse d'encourir un mal, avec l'espoir d'obtenir un bien* » (TLFI), et d'autre part les définitions insistant uniquement sur ses aspects négatifs « *danger éventuel, plus ou moins prévisible, inhérent à une situation ou à une activité* » (TLFI).

« *Les difficultés des définitions synthétiques tiennent au caractère culturellement très relatif du risque ou de sa concrétisation partielle directe ou indirecte, par le dommage socialement constaté* » (Pigeon, 2005). Comme le souligne Albouy (2002), « *le risque n'est pas une notion simple, sa perception n'est pas la même d'un individu à l'autre et sa définition varie selon les situations* ». « *Le risque est, à ce titre, une construction sociale, intimement liée à la perception que les acteurs ont d'un danger pour eux-mêmes ou pour les autres* » (Melloni, 2010). Le risque est alors à la fois une construction individuelle et collective. Le risque sera donc différemment perçu selon les époques, les individus, les lieux et les cultures (Veyret et Meschinet De Richemond, 2003).

Tout effort de définition ou de conceptualisation du risque ne pourra passer outre ces problématiques fondamentales et sera donc par essence imparfait et simplificateur. Cependant, malgré ces écueils fondamentaux tout effort « d'objectivité » n'est pas vain. En effet, « *les sociétés modernes apparaissent très vulnérables, et - par une réaction somme toute légitime - particulièrement sensibles à cette vulnérabilité. Ainsi, nos sociétés sont-elles entrées dans une « civilisation du risque » - en ce sens que la technologie moderne menace ouvertement jusqu'à leur existence même -, tout en étant par ailleurs des « sociétés du risque » - en ce sens que la question des risques, de leur répartition, de leur prévention et de leur gestion s'est imposée au cœur du débat public contemporain* » (Melloni, 2010). Ainsi, si le risque est une construction, cette construction n'est pas nécessairement entièrement subjective. Dans la pratique, les études de risque sont le lieu « *où une rationalité scientifique s'inscrit dans l'espace politique* » (Roger, 2000).

Les définitions usuelles, à la fois contradictoires et assez vagues, ne permettent pas de bâtir un socle assez solide pour faire du risque un concept scientifique et objectif. En l'absence d'une théorie unificatrice du risque, le risque se doit d'être défini au sein d'un cadre conceptuel précis. Ainsi, « *la géographie des risques a su bâtir un socle conceptuel autour des notions d'aléa, d'enjeux, de vulnérabilité, de résilience...* » (Vinet, 2010). C'est seulement à partir de ce cadre conceptuel qu'il est possible d'étudier le risque et éventuellement de l'évaluer. Pour cela, ce cadre conceptuel se doit de reposer sur des définitions précises. En effet, « *pour être efficace, l'observation scientifique présuppose l'existence d'un vocabulaire précis* » (Dauphiné, 2004). Quel est alors précisément ce cadre théorique ?

## **1) LE BINOME ALEA-VULNERABILITE**

En géographie, « *l'approche traditionnelle du risque naturel repose sur la distinction entre deux composantes du risque, l'aléa, qui désigne le processus physique source du danger et la vulnérabilité, qui renvoie à la propension de l'enjeu à subir un endommagement* » (Meschinot de Richemond et Reghezza, 2010). C'est à partir de cette dichotomie plutôt simple, que le risque est défini et analysé d'un point de vue pratique et théorique.

En effet, « *le domaine des risques est peut être celui où l'évolution conceptuelle est la plus liée à la dimension pratique* » (Vinet, 2010). C'est pourquoi, en géographie des risques, la frontière entre théorie et pratique est floue et perméable. Ainsi, aléa et vulnérabilité

sont conjointement des concepts « théoriques » permettant aux scientifiques d'analyser les risques et des concepts « opérationnels » utilisés par des gestionnaires dans leur politique de réduction des risques. Ces concepts étroitement liés à une dimension pratique ne peuvent pas être séparés de leur mise pratique dans le domaine de la gestion des risques. Par conséquent, pour comprendre les fondements de ce socle théorique, il est nécessaire d'étudier historiquement la gestion des risques et plus particulièrement la gestion des risques naturels.

Premièrement, le risque n'a pas été, à proprement dit, un objet d'étude scientifique avant le XVIII<sup>e</sup> siècle. En effet, le risque était alors considéré comme une punition divine qui échappait directement au « pouvoir » de l'Homme. Pour autant, cela ne veut pas dire que le risque n'était pas pris en compte (Meschinet de Richemond et Reghezza, 2010). Kervern (1995) quant à lui a clairement distingué deux âges durant cette première période : l'âge du sang et l'âge des pleurs. Durant l'âge du sang, l'Homme angoissé par les catastrophes effectuait des sacrifices et le sang versé était censé réduire les possibilités de retour de ces catastrophes. Durant l'âge des pleurs, la prière devait permettre de réduire les possibilités de catastrophes. Lorsqu'une catastrophe se produisait, il fallait verser des larmes et implorer la Providence (Kervern, 1995).

Puis, un événement majeur va symboliquement faire émerger la thématique des risques dans le domaine scientifique. Le séisme de Lisbonne de 1755 va en effet profondément marquer les esprits de cette époque. Ce passage dans l'âge des neurones est immortalisé par les correspondances entre Rousseau et Voltaire<sup>1</sup>. Deux des plus éminents penseurs de cette époque s'opposent alors à propos de cet événement douloureux. Cette opposition traduit la difficile transition de l'âge des pleurs vers l'âge des neurones, car « avec Voltaire, c'est le monde ancien qui finit, et avec Rousseau, c'est un monde nouveau qui commence » (Goethe).

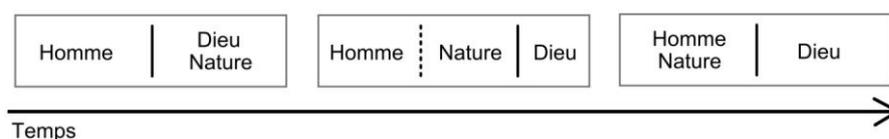
Voltaire voit dans le séisme de Lisbonne une punition divine et la réfutation des thèses « optimistes » d'hommes de science comme Leibniz. Pour expliquer ce séisme, il s'en

---

<sup>1</sup> Parallèlement à cette controverse, les travaux d'Emmanuel Kant et de Georges Louis Leclerc (comte de Buffon) tentent d'expliquer la nature des séismes par des processus physiques. Ces travaux participent (bien que ces théories soient inexactes) à une désacralisation des phénomènes naturels en les associant à des processus physiques.

remet alors à la Providence : « *un jour tout sera bien, voilà notre espérance; Tout est bien aujourd'hui, voilà l'illusion. Les sages me trompaient, et Dieu seul a raison ; Humble dans mes soupirs, soumis dans ma souffrance, Je ne m'élève point contre la Providence...* » (Voltaire). Pour Rousseau, au contraire, cette catastrophe relève uniquement de la responsabilité de l'Homme, puisque celui-ci n'est pas parvenu à éviter ce désastre. Rousseau remet ainsi en cause, dans une même argumentation (et sans une distinction sans doute nécessaire), l'intelligence et la morale de l'Homme. « *Je ne vois pas qu'on puisse chercher la source du mal moral ailleurs que dans l'homme libre, perfectionné, partant corrompu ; et, quant aux maux physiques, ils sont inévitables dans tout système dont l'homme fait partie ; la plupart de nos maux physiques sont encore notre ouvrage* » (Rousseau).

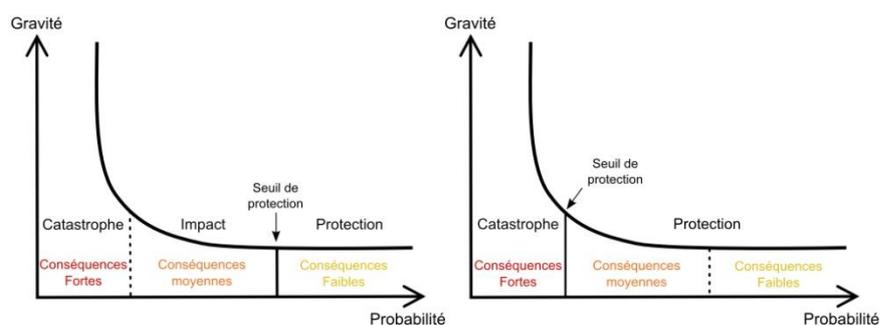
Depuis Lisbonne, la science physique a beaucoup progressé afin d'expliquer ces phénomènes « naturels ». Ainsi, « *le progrès continu des sciences permet une compréhension meilleure des processus physiques et offre des solutions techniques qui parviennent à réduire considérablement leurs impacts. Très vite, on imagine que la technique mise en œuvre par les ingénieurs, sera suffisamment puissante pour pouvoir agir sur les aléas naturels et les éradiquer : on réaliserait ainsi le vieux rêve de Descartes, devenir « comme maître et possesseur de la nature »* » (Reghezza, 2006). C'est donc assez logiquement, et grisées par ces succès, que les politiques de gestion des risques se sont orientées vers un paradigme de gestion « technocentriste », c'est à dire centré sur la lutte contre l'aléa. Par exemple, « *pendant des décennies, les mesures de protection structurelles ont représenté le fer de lance de la politique de gestion du risque d'inondation tant en France qu'à l'étranger. Elles furent considérées comme la solution au problème des inondations* » (Pottier, 2003).



**Figure 1** : Différentes visions du triptyque Homme – Nature – Divinité à travers le temps.

Cependant, ce paradigme a ses limites et certaines de ces limites sont désormais bien connues. Premièrement, ces politiques de gestion sont très fortement dépendantes d'un effet de seuil. En effet, sachant que chaque aléa est caractérisé par son amplitude et sa probabilité, il est impossible de se prémunir totalement contre des aléas d'amplitudes

extrêmement fortes et de probabilités exceptionnellement faibles. Il est uniquement possible de se prémunir contre des aléas d'un certain seuil (*i.e.* ne dépassant pas une certaine amplitude et une certaine occurrence)<sup>2</sup> (Fig. 2). Plus le seuil de protection sera élevé, plus l'aléa qui le surpassera sera fort, plus les conséquences seront potentiellement catastrophiques. Par conséquent, pour les populations, l'aléa devient synonyme de catastrophe. C'est une politique du tout ou rien.



**Figure 2 :** La notion de seuil dans un contexte de lutte contre l'aléa

Deuxièmement, cette gestion centrée sur l'aléa est limitée par les nombreuses incertitudes à prendre en compte (la plupart des aléas étant difficilement prévisibles et modélisables, les systèmes de protection pouvant défaillir...). Troisièmement, cette gestion néglige généralement certaines considérations économiques (entretien des systèmes de protection) et sociales (la réaction des populations)... Enfin, ce paradigme a contribué à nourrir l'utopie inatteignable du risque zéro. Pour résumer : « *l'histoire montre que cette politique a toujours conduit à une fuite en avant, les ouvrages de protection étant inévitablement un jour ou l'autre dépassés, les catastrophes justifiant de renforcer les ouvrages existants ou d'en créer de nouveau* » (Ledoux, 2006).

C'est pourquoi, l'émergence de nouveaux concepts s'est avérée nécessaire afin de ne plus caractériser le risque par le seul aléa. Cette émergence de nouveaux concepts va permettre de penser le risque autrement et va impliquer la mise en place de nouvelles pratiques de gestion. Ainsi, à partir des années 1940, G. F. White est persuadé que l'approche « classique » des catastrophes est partiellement inefficace, car elle ne tient

<sup>2</sup> Avec une stratégie de protection, il est uniquement possible de se protéger contre les événements qui causeront le moins de dommages, car on se protège contre des aléas inférieurs à un certain seuil. Paradoxalement, on se protège donc contre les événements auxquels on peut faire face causant le moins de dommages, par contre on ne peut se protéger contre les événements dont il est difficile voire même impossible de faire face.

pas compte de leur dimension sociale. « *La focalisation sur l'aléa, le primat donné à la technique et à la rationalité économique ne sont — et ne peuvent être — qu'une forme d'ajustement parmi d'autres* » (Reghezza, 2006). De même, sachant que le coût des catastrophes naturelles continuait à augmenter en dépit des investissements technologiques réalisés pour les diminuer, White et Hass (1975) avancent l'idée que la recherche sur les risques naturels doit désormais prendre en considération des facteurs économiques, sociaux et politiques. Le terme de vulnérabilité est alors utilisé.

Cependant, il semble que les premiers à avoir utilisé le terme de vulnérabilité comme un véritable concept soient B. Wisner et al. (1976). En effet, ils vont ériger le terme de vulnérabilité au rang de concept clef de la gestion des risques (Reghezza, 2006). Ainsi, ils écrivent que « *les catastrophes marquent l'interface entre un phénomène physique extrême et une population humaine vulnérable* » (Wisner et al., 1976). Dans leur conclusion, ils excluent presque totalement toute référence à l'aléa. Une politique de gestion des risques doit alors se centrer prioritairement sur les aspects sociaux et non sur les aspects naturels, ce qui marque une profonde rupture avec les travaux de White. Puis, les travaux « radicaux », c'est-à-dire en rupture totale avec les approches technicistes, trouveront leur apogée chez Hewitt (1983).

Il est fondamental de souligner que le concept de vulnérabilité s'applique aussi bien au paradigme « technocentrique » qu'au paradigme « social ». D'où l'existence d'au moins deux courants distincts. Ainsi, selon l'importance accordée à l'aléa et aux approches technicistes, il est possible de distinguer la vulnérabilité dite « behaviorsite » et la vulnérabilité dite « structuraliste » (Reghezza, 2006).

Dans la pratique, la gestion des risques privilégie toujours des approches technicistes, en concentrant sa politique sur les enjeux matériels (comme le bâti notamment) plutôt que sociétaux. La gestion des risques a ainsi progressivement déplacé le curseur de l'aléa vers les enjeux qui le subissent, mais les mesures de réduction des risques restent essentiellement techniques. En témoigne, la difficile mise en pratique de la notion de « culture du risque ». La vulnérabilité se définit dès lors simplement comme la propension des enjeux à subir des dommages (Ledoux, 2006 ; Gleyze, 2005). Or, la notion de « dommage » est très matérielle, par conséquent les mesures de mitigation le sont tout autant.

## 2) UN BINÔME THEORIQUE PROBLEMATIQUE

La partie ci-dessus a laissé entrevoir que le concept de vulnérabilité pouvait satisfaire deux paradigmes opposés : le paradigme techniciste et le paradigme social. Il existe alors différentes écoles utilisant le concept de vulnérabilité de manière différente. Le concept de risque devient par conséquent polysémique. Ainsi, « *si les définitions du risque tournent autour du binôme aléa-vulnérabilité, elles évoluent d'un chercheur à un autre sans qu'elles donnent pleine satisfaction pour autant* » (Pigeon, 2005). Au-delà des problèmes sémantiques, si au premier abord la dichotomie entre aléa et vulnérabilité est commode pour mettre en évidence la dimension sociale du risque et son irréductibilité au processus physique, cette dichotomie pose cependant un certain nombre de difficultés théoriques et méthodologiques. C'est pourquoi dans les faits, « *les méthodes et les notions que les chercheurs géographes emploient afin d'identifier et de comprendre les risques à partir des terrains qu'ils étudient posent des problèmes dont ils ont consciences* » (Pigeon, 2005).

Ce binôme favorise notamment une lecture segmentée des phénomènes, « *dans la mesure où d'un côté, les risques sont étudiés en fonction de l'aléa qui leur a donné naissance (on a ainsi des risques naturels, des risques technologiques, des risques sociaux, etc.), de l'autre, la vulnérabilité est appréhendée analytiquement, enjeu par enjeu, même si un travail d'intégration globale est ensuite mené* » (Meschinet de Richemond et Reghezza, 2010). Cette approche segmentée permet de retrouver les spécialités traditionnelles de la géographie (telles que la géographie physique, la géographie humaine, la géographie urbaine), les risques offrant aux chercheurs qui s'en réclament un moyen de valoriser l'aspect appliqué de leurs réflexions (Pigeon, 2005).

« *Or, certains risques mettent en jeu, par effet domino, des chaînes d'endommagement qui amplifient les conséquences de la perturbation de départ, multiplient le nombre et la nature des dommages, déplacent et diffusent les conséquences de l'aléa bien au-delà de la zone d'impact initiale. Une étude segmentée se heurte alors très vite d'une part à la multiplicité des aléas et d'autre part, au nombre et à la variété des enjeux présents sur des espaces hétérogènes* » (Meschinet de Richemond et Reghezza, 2010). Les classifications traditionnelles des risques sont révélatrices des problématiques liées à ce binôme théorique. Ainsi, deux catastrophes « naturelles » récentes illustrent ces problématiques. En effet, comment caractériser des événements complexes comme ceux ayant eu lieu à la Nouvelle-

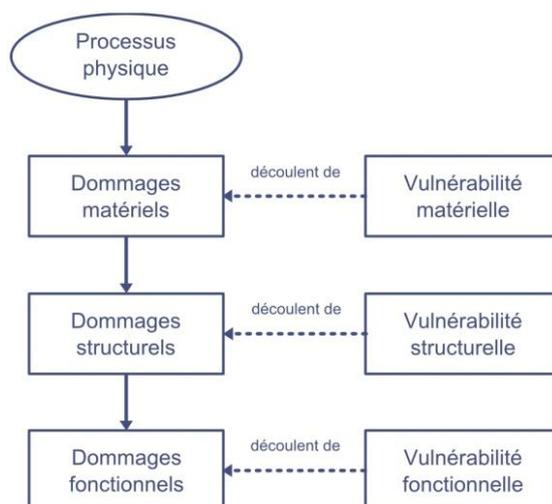
Orléans en 2005 et au Japon en 2011 ? Le concept d'aléa en permettant des classifications simplistes et en contribuant à la segmentation des études de risques ne permet pas de saisir toute la complexité des événements catastrophiques.

Concernant la Nouvelle-Orléans François Mancebo relève justement que : « *ce n'est pas le cyclone Katrina qui a dévasté la Nouvelle Orléans, ce sont les inondations qui ont suivi l'effondrement des levées. Ce ne sont pas les inondations qui ont suivi l'effondrement des levées qui ont dévasté la Nouvelle-Orléans, c'est la non prise en compte d'une information régulatrice qui existait depuis des années, ce sont des défaillances en chaîne du système d'alerte et des secours au moment de la catastrophe. Ce sont sur une plus grande échelle de temps, des pratiques d'aménagement aberrantes, dont la toute première fut de laisser prospérer une agglomération presque entièrement située en dessous du niveau de la mer* » (Mancebo, 2006). Qualifier de « naturelle », la catastrophe de la Nouvelle-Orléans, ne révèle pas nécessairement une méconnaissance de cette catastrophe, elle révèle davantage le caractère parfois simpliste du binôme aléa-vulnérabilité pour saisir des problématiques complexes.

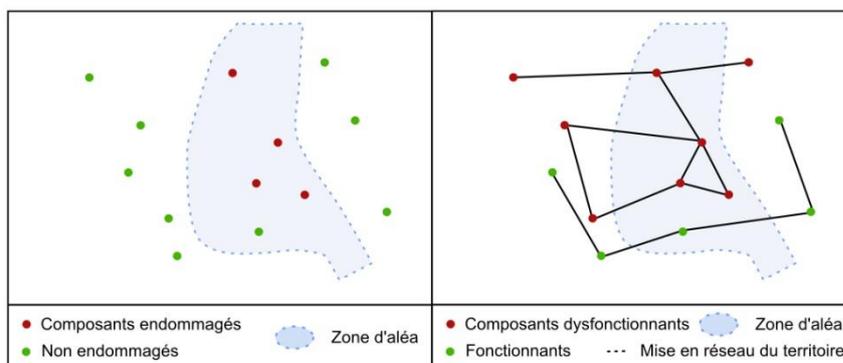
Au sein de ce binôme, « *l'exposition directe à l'aléa devient alors un critère commode de recensement des enjeux vulnérables. Ce qui signifie ipso facto que dans la plupart des cas, seuls les enjeux matériellement vulnérables sont recensés et font l'objet de mesures de gestion* » (Meschinet et Reghezza, 2010). En matière de gestion des risques, les problématiques liées à ce binôme sont évidentes, car tout élément situé en dehors d'une zone d'aléa peut difficilement être caractérisé comme étant à risque. De fait, ce binôme élude les relations complexes que les risques entretiennent avec les territoires. En effet, ce binôme met en exergue les aspects matériels du risque au détriment des aspects fonctionnels.

C'est pourquoi, il s'est révélé nécessaire de complexifier la notion d'endommagement. Désormais, trois niveaux d'endommagement peuvent être distingués : le niveau matériel, le niveau structurel et le niveau fonctionnel (Gleyze et Reghezza, 2007). L'endommagement matériel implique le contact direct des différents enjeux matériels avec l'aléa et selon les caractéristiques du système étudié, cet endommagement se traduira plus ou moins fortement par un endommagement fonctionnel. Les endommagements fonctionnels peuvent alors dépasser très largement les endommagements matériels circonscrits à la zone d'aléa. Or, « *pour comprendre comment on passe d'un niveau à un autre, il est souvent nécessaire d'introduire un niveau intermédiaire* »

(Reghezza, 2006) : le niveau structurel (Fig. 3). Ce niveau caractérise la mise en relation des composants d'un système, *i.e.* sa mise « en réseau ». Il requiert d'étudier l'organisation spatiale du système, *i.e.* sa configuration spatiale (Fig. 4), et peut être analysé en termes de vulnérabilité, comme par exemple la vulnérabilité structurelle des réseaux de transport dans un contexte de risque (Gleyze, 2006).



**Figure 3 :** Les niveaux matériel, structurel et fonctionnel.



**Figure 4 :** Deux visions de l'endommagement qui mettent en relief deux approches possibles du territoire (une approche analytique et une approche systémique qui tient compte des relations entre les composants).

Les définitions du risque en géographie à partir du couple aléa-vulnérabilité permettent d'offrir une cohérence minimale à cette spécialité de la géographie. Ainsi, ce couple ne limite pas le risque à l'aléa et donne à la géographie la possibilité de contourner l'obstacle que représente la cartographie du risque. Cependant, « si la segmentation favorise une géographie minimale des risques, elle favorise tout autant une

*interprétation simplificatrice, réductrice de ces derniers, et pauvrement géographique.* » (Pigeon, 2005). En fait, la complexification de la notion d'endommagement introduit une question fondamentale : comment caractériser géographiquement le risque qui est d'un contenu spatial extrêmement varié et variable ?

### **3) LA RELATION « RISQUE ET TERRITOIRE » ENTRE EVIDENCE ET COMPLEXITE**

Il a été suggéré précédemment que le binôme aléa-vulnérabilité favorisait la cartographie des risques. En effet, les composantes du risque sont des phénomènes spatialisés qui s'inscrivent dans l'espace. *« L'aléa se caractérise ainsi par son étendue. De même, le site et la situation d'une catastrophe constituent d'importantes clés pour comprendre les origines du danger, les formes des dommages et les populations qui sont le plus touchées »* (Reghezza, 2006).

Le risque semble donc par essence de nature spatiale. Ainsi, *« une des façons d'appréhender les situations à risques (pour les chercheurs comme pour les praticiens) consiste généralement à circonscrire spatialement ces phénomènes. Délimiter une zone inondable, situer un sol pollué, identifier un habitat ne répondant plus aux normes de sécurité sont quelques exemples fréquents parmi d'autres de cette activité sociale visant à identifier – à des fins de traitement – des espaces d'émergence des risques »* (November et al., 2008). Ces postulats sont également valables pour les risques industriels, car *« lorsqu'un accident survient, son déclenchement et ses conséquences lui confèrent tous les caractères d'un phénomène spatiale : localisation, processus de propagation, zone d'effet, interactions, dynamique temporelle »* (Propeck-Zimmerman, 2003).

La spatialité des risques justifie à elle seule l'étude géographique de ces risques, elle fait même de la géographie une discipline incontournable des cindyniques. *« L'originalité de la démarche géographique est atteinte lorsque la localisation fait preuve, lorsque la spatialisation des faits réels ou potentiels fait progresser la compréhension des phénomènes »* (Vinet, 2010). En cela, la définition du risque de Valérie November est intéressante, puisqu'elle intègre directement l'espace dans cette définition : *« le risque peut être défini comme quelque chose de potentiel, qui ne s'est pas encore produit, mais dont on pressent qu'il se transformera en événement néfaste pour les individus ou une collectivité dans un ou des espaces donnés »* (November, 2010).

La nature spatiale du risque ancre profondément le risque dans le territoire. De fait, l'analyse spatiale semble être un outil pertinent pour étudier les risques. « *Le territoire, comme la société qui le peuple, est délimité par le risque et tout risque est inscrit dans un territoire. Il en résulte que l'analyse spatiale s'applique, plus ou moins efficacement, à tous les risques* » (Brugnot, 2001). Ainsi, « *l'espace sur lequel s'exercent les menaces n'est pas neutre, il constitue la composante intrinsèque du risque* » (Veyret, 2003). L'analyse spatiale, qui propose des méthodes et des outils permettant une « *analyse formalisée de la configuration et des propriétés de l'espace géographique, tel qu'il est produit et vécu par les sociétés humaine* » (Pumain, 1997), peut alors permettre de prendre en compte ce rapport ténu entre risque et territoire.

Aujourd'hui, ce rapport est si évident, qu'il est en partie institutionnalisé et réglementé. La cartographie des risques présente dans les plans de prévention des risques en est le meilleur exemple, car cette représentation joue un rôle essentiel dans l'élaboration des textes réglementaires qui s'en suivent. Par ce biais, « *il est important de mettre en exergue que toute identification de risques a une incidence sur le devenir des espaces qu'ils concernent* » (November, 2010). La localisation des risques est un enjeu primordial, parce que toute représentation graphique a une influence sur l'action publique qui va être décidée (Debarbieux et Vanier, 2002).

Pourtant, bien que la relation risque - territoire semble évidente, par le lien que le risque entretient avec l'espace géographique, cette relation ne fait que très rarement l'objet de formalisation. Paradoxalement, cette relation évidente a sans doute contribué à évincer une question pouvant être fondamentale, car elle semblait triviale. Or, de nombreuses problématiques restent en suspens concernant ce couple.

Premièrement, si les SIG sont des systèmes répandus dans le domaine des risques, l'analyse spatiale est relativement peu exploitée dans les études de risques. On assiste ainsi à une simple spatialisation des aléas et des vulnérabilités puis par agrégation à une spatialisation des risques. Cependant, « spatialiser » de l'information sur un territoire n'est pas « territorialiser » ces informations. C'est pourquoi, ces approches ont contribué à favoriser des études où « *la dimension spatiale des risques est souvent réduite à une conception de « territoire support* » (November, 2006). Autrement dit, le risque est traité comme un objet externe aux espaces qu'il touche. Or, ce lien relève d'une relation complexe. *De facto*, il est nécessaire de penser le risque en interaction

avec le territoire et « tenter la difficile prise en compte des nombreux « attachements » présents dans chaque problématique du risque » (November, 2006).

Ainsi, « malgré l'affirmation d'une nécessaire gestion territorialisée du risque, l'analyse des dispositifs actuels montre une séparation entre risque et territoire » (Meschiné de Richemond et Reghezza, 2010). La territorialisation des risques est ainsi déconnectée des territoires, puisque ces territoires ne sont pas saisis dans toute leur complexité (les aspects fonctionnels sont notamment mal pris en compte). « Le risque est pensé indépendamment du territoire, au sens fort que la géographie donne à ce mot » (Meschiné de Richemond et Reghezza, 2010).

Deuxièmement, « comment exprimer cartographiquement des « espaces de synthèse du risque » de façon claire, sans caricature ni perte d'information? » (Propeck-Zimmerman, 2003). Alors même que la relation risque-territoire est complexe, comment le géographe, par le biais de la carte, peut-il rendre compte de cette complexité ? En effet, la carte est un support qui permet difficilement de représenter cette complexité. Il faut par exemple faire preuve de créativité afin de faire figurer les différentes formes géométriques que peuvent prendre les différentes composantes du risque (ponctuelle, linéaire ou surfacique).

De même, il est tout aussi difficile de représenter des informations qui se chevauchent et sont de même nature géométrique (par exemple, des aléas et des enjeux surfaciques qui se superposent). Plutôt qu'une simple carte, le SIG peut alors se révéler plus efficace. « De par leur caractère interactif, les SIG offrent l'opportunité de mettre un phénomène en perspective de sa complexité spatiale et peuvent ainsi apporter une aide à la concertation et à la prise de décision » (Propeck-Zimmerman, 2003). Mais là encore, cette solution se révèle imparfaite, car la représentation synthétique des différentes couches, sous la forme d'une carte de synthèse, est souvent nécessaire pour les non spécialistes des SIG. De plus, le caractère bien souvent probabiliste et dynamique des composantes du risque en complique un peu plus la représentation.

Enfin, « les relations entre risque et espace sont de plus en plus étroites et complexes » (Propeck-Zimmerman, 2003). Les territoires se comportent comme des milieux hétérogènes et anisotropes, les risques ne se répartissant pas proportionnellement à une distance à l'aléa. Dès lors, « il s'agit de se donner les moyens, non pas de réfléchir uniquement en termes

*de contiguïté des risques, mais également de les saisir dans leurs relations de connexité* » (November, 2006). Cette complexité incite à quitter la zone de l'aléa pour étudier les conséquences en dehors de celle-ci. En effet, « *la vulnérabilité des territoires se ramifie à l'image des réseaux et une catastrophe naturelle paralyse non seulement les régions sinistrées, mais également toutes celles qui en dépendent par l'intermédiaire des réseaux* » (Gleyze, 2005). Les réseaux caractérisent alors la diffusion du risque sur le territoire, car ils matérialisent en partie l'existence d'échanges ou plus généralement de mises en relation sur celui-ci (Groupe réseau, 1987). C'est pourquoi, les travaux sur la vulnérabilité structurelle des réseaux de transport ont émergé (Gleyze, 2005).