

Université Mohamed Seddik BENYAHIA.JIJEL
Faculté des sciences et de la technologie
Département Architecture
(Domaine 14 : AUMV ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE)
Filière :Gestion des Techniques Urbaines
Spécialité : Génie urbain

Cours n° 1: Risque et vulnérabilités

« notions et concept »

Semestre 4

Unité d'enseignement : UE. Fondamentale 4

Matière : Génie de l'environnement

Coefficient : 2

Crédit : 4

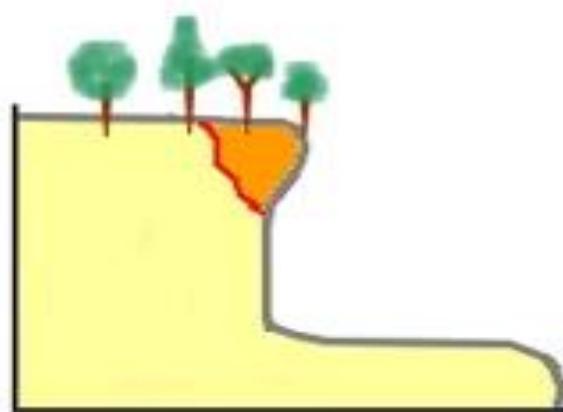
Enseignant : BLIBLI Mustapha

Elise BECK (2006) : « *considère que le risque est le résultat d'une combinaison entre un aléa et des éléments vulnérables* »

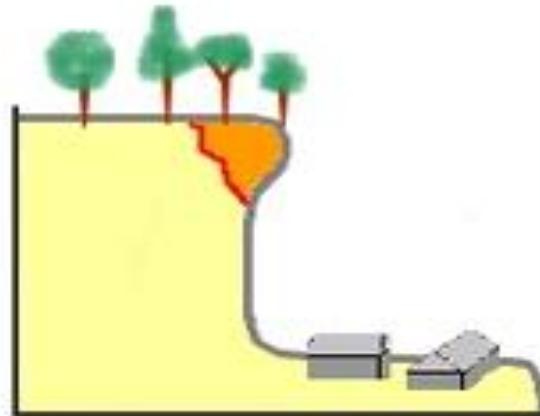
AZZAG-BEREZOWSKA et KHEDDOUCI 3confirment que le risque n'existe qu'en cas d'une conjugaison de l'aléa et de la vulnérabilité des enjeux en présence.

Selon Robert D'ERCOLE (1996), La notion de risque, comme celle de vulnérabilité, prend en compte l'estimation quantitative de la probabilité d'un effet négatif sur une cible exposée à une contrainte.

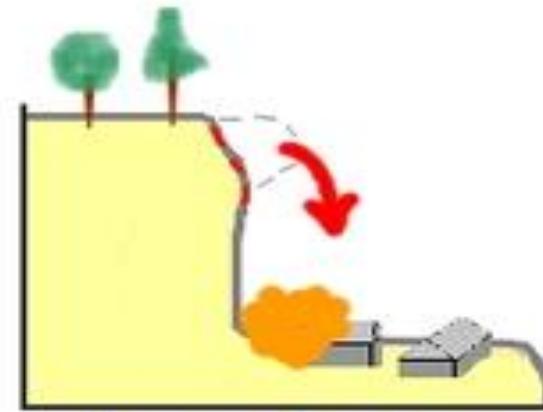
Pour sa part André Dauphiné (2001),⁵ confirme que Le risque comporte également une composante culturelle et sociale, car le même risque n'est pas perçu de la même manière par des sociétés différentes.



l'aléa



+ *les enjeux*



= *le risque majeur*

la probabilité qu'un mouvement de terrain ait lieu

- *les habitants*
- *les bâtiments*
- *les infrastructures*

le mouvement de terrain provoque des dégâts sur les bâtiments, les habitants...

Figure 1 : Triptyque du risque

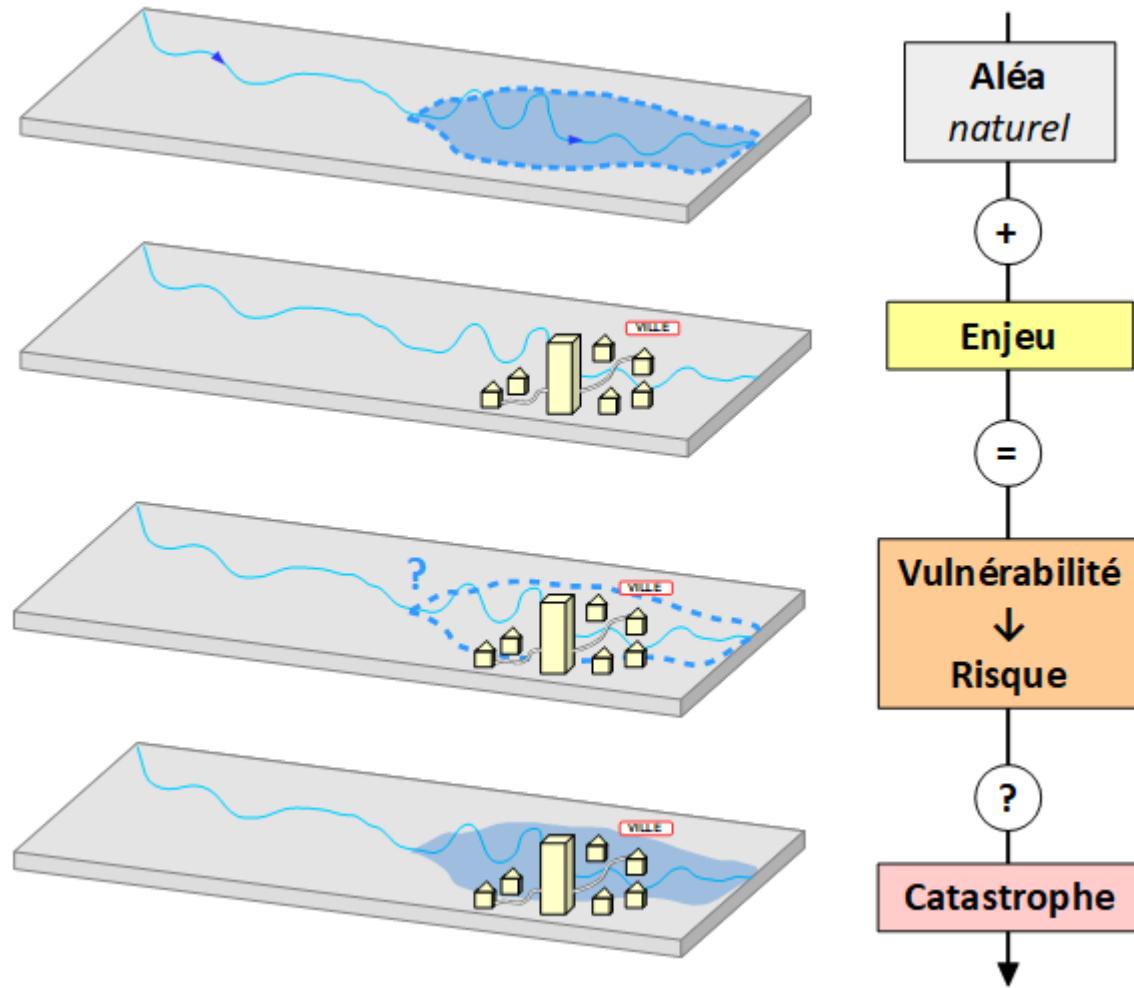


Figure 1 : Triptyque du risque

I.1. Triptyque du Risque : aléa, enjeux et vulnérabilité

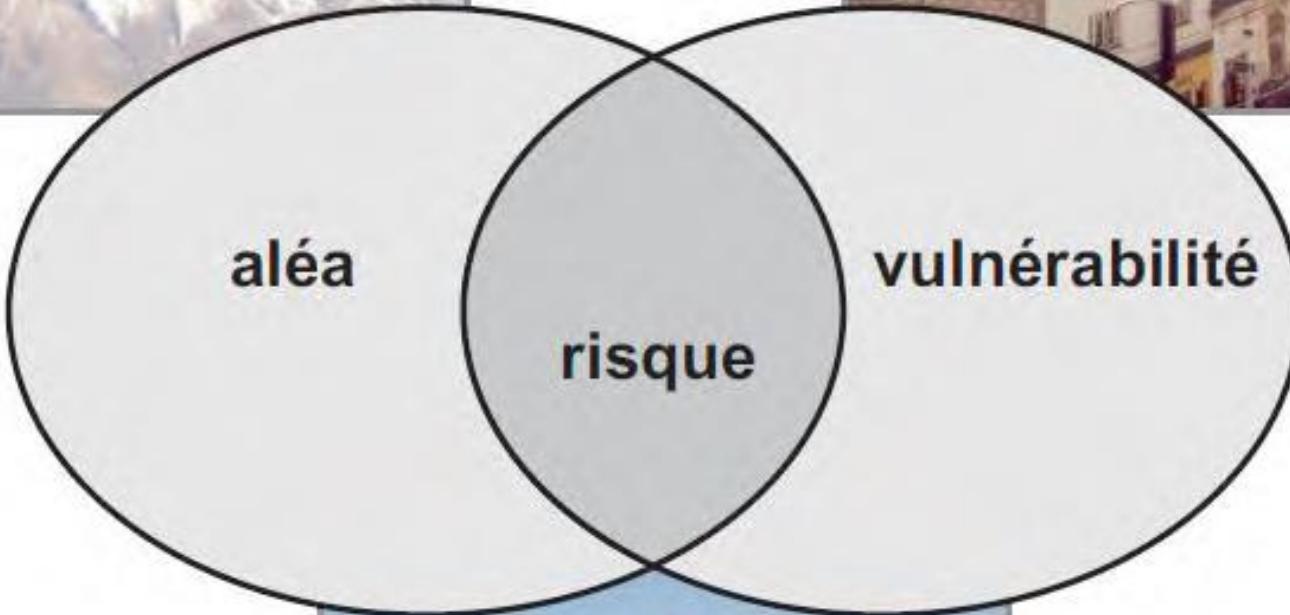
I .1.1. Le Concept « Risque »

I.1.1.1. Essai de définition

La définition du risque a évolué de « *danger éventuel plus ou moins prévisible* » à « *éventualité d'un événement ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage* »

Chapitre I : Risque et vulnérabilité : notions et concepts 17

Quant à Haroun TAZIEFF, il définit le risque comme suit : « ... *C'est la menace sur l'Homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre* ».



Pour les économistes :

Le risque est calculé, éventuellement prévisible, définit comme étant la possibilité ou la probabilité de perte monétaire due à une incertitude pouvant être quantifiée.

Pour les géophysiciens :

on parle plutôt de risque sismique qui est défini comme l'espérance mathématique, c'est à dire le pourcentage probable, pendant un certain laps de temps et dans une région déterminée, des pertes en biens et activités productives ou en vies humaines. C'est l'ampleur des dégâts qui prime dans cette définition.

Les géographes,

par contre, ont abordé le risque à partir de « l'Aléa », en étudiant les phénomènes naturels, leurs manifestations et mécanismes de déclenchement et leurs conséquences sur l'espace et la société et en intégrant la dimension sociale à la dimension spatiale dans l'approche du risque. Dans ce cas, les études ont porté sur la perception des risques par les individus et la société

1.1.2. Risque ou catastrophe : quelle différence ?

le risque, est une projection vers un événement susceptible de se produire, nous pouvons ainsi, l'assimiler à une « catastrophe virtuelle », imaginée, ne constituant pas une réalité tangible, c'est plus expressément ce qui pourrait arriver et ce contre quoi il est nécessaire de se protéger.

catastrophe est un événement brutal, d'origine naturelle ou humaine, ayant généralement la mort et la destruction à grande échelle pour conséquence.

Tableau 1 : Echelle de gravité d'une catastrophe :

	Classe	Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

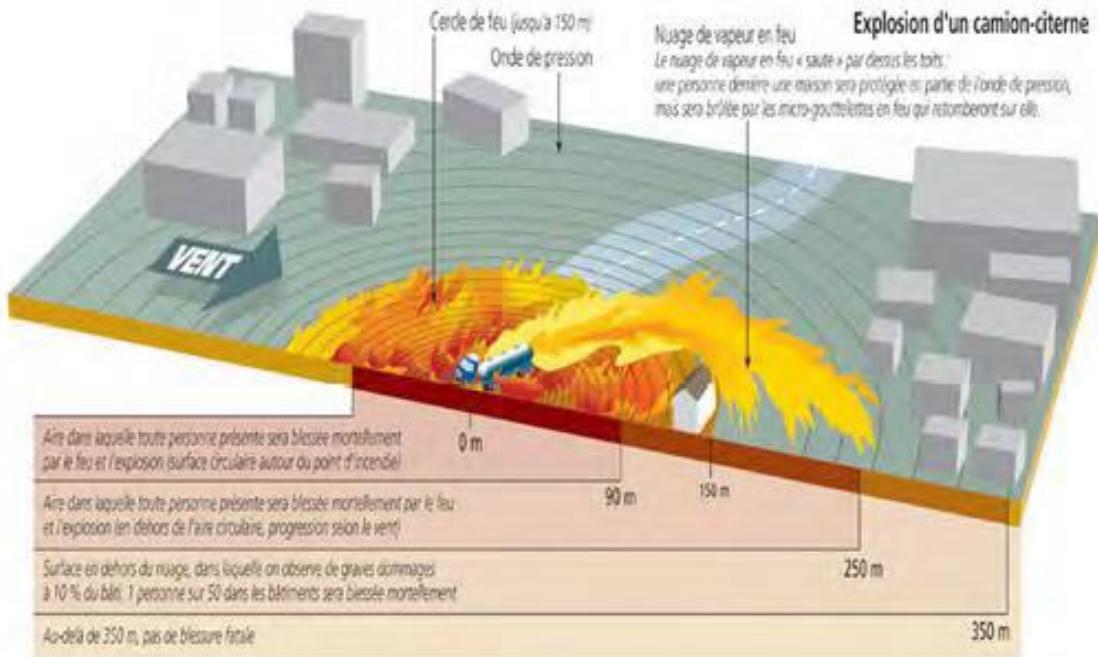
Source : Ministère de l'Écologie et du Développement durable - France

I.1.2. Le concept « Aléa » :

Le terme « **aléa** » issu du vocabulaire des probabilités, « *hazard* » en anglais, désigne « *un événement menaçant ou une probabilité d'occurrence dans une région ou au cours d'une période donnée d'un phénomène pouvant engendrer des dommages* ».

En France, le terme d'**aléa** est souvent réservé à l'évaluation des événements catastrophiques pour l'homme ou ses activités. Pourtant, cette distinction entre contrainte, aléa et risque, est applicable de manière plus large, la notion de menace est proche de celle d'**aléa**, mais elle est souvent utilisée pour désigner des activités humaines qui ont, volontairement ou involontairement, la potentialité de provoquer des effets négatifs pour l'environnement.

Nous parlerons ainsi fréquemment d'**aléas** naturels « séisme », « inondation », ou « glissement de terrain » (voir **Figure 2**) et d'autre type d'**aléa** d'origine humaine ou anthropique « explosion d'unité industrielle » ou « explosion de camion citerne transportant des matières dangereuses ».



Explosions de camion citerne
Transportant des matières dangereuses



Explosions d'unité industrielle

Figure 4 : Exemples d'Aléas anthropiques

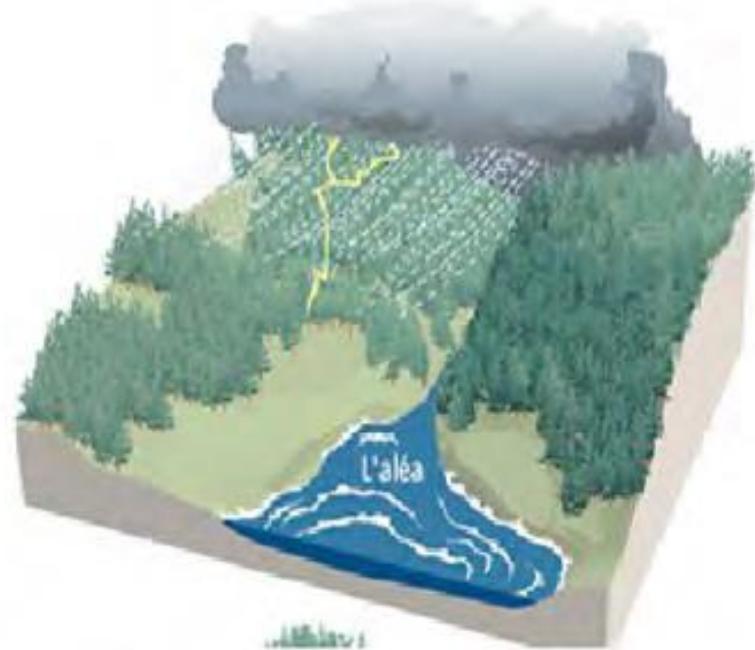
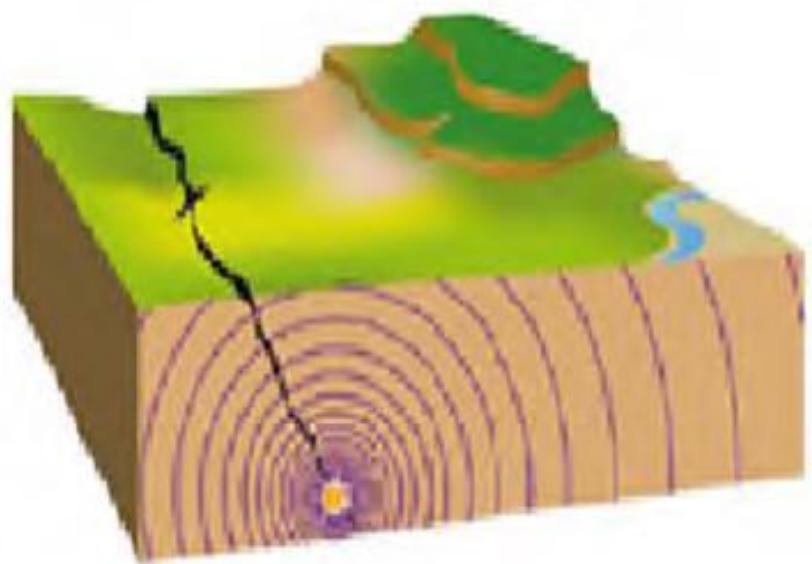


Figure 3 : Exemples d'Aléas naturels

I.1.3. Le concept « Enjeu » :

Selon le rapport BRGM16 (2007) « la notion d'enjeu recouvre une notion de valeur, ou d'importance, c'est pourquoi la définition ci-après est proposée : éléments exposés caractérisés par une valeur fonctionnelle, financière, économique, sociale et/ou politique ». L'enjeu le plus important est, bien entendu, la vie humaine.



- ***Les particuliers*** : les personnes résidant et travaillant dans la zone inondable sont affectées directement par la montée des eaux. Sont aussi concernés les biens mobiliers et immobiliers (maison, mobilier, denrées, véhicules...) ;
- ***Les activités*** : pour les entreprises ou le domaine agricole, les enjeux se concentrent sur le matériel, les stocks, les pertes d'exploitation et les difficultés financières associées ;
- ***Le secteur public***: établissements publics (éducation, soin...) et infrastructures (patrimoine, routes...).***les réseaux*** : eau, électricité, télécommunications, déchets, routes, transports en commun, éclairage public....

I.1.4. Le concept « vulnérabilité » :

I.1.4.1. Essai de définition :

Au sens étymologique du terme, le mot « **vulnérabilité** » est issu du bas latin *vulnerabilis*, qui veut dire blessure, Sa première apparition en littérature remonte à la fin du XVIIe siècle. La vulnérabilité est le caractère de ce qui est vulnérable, c'est-à-dire de ce qui est sensible, fragile, faible, défectueux, à la merci de la moindre atteinte, blessure, attaque.

En effet, le risque ne se réalise qu'à travers la réunion et la réalisation d'un certain nombre de conditions. Comme le souligne Magali REGHEZZA(2006),¹⁹

« la vulnérabilité est aujourd’hui un mot à la mode. Sa promotion est liée à un contexte, à une conjonction d’événements catastrophiques, survenus ces dernières années et grandement médiatisés. Les grandes catastrophes récentes ont donc été analysées moins comme la résurgence du risque, que comme celle de vulnérabilité des sociétés».

En sociologie par exemple, le concept de vulnérabilité permet de qualifier un état des sociétés face aux risques majeurs et à des changements socio-économiques qui s'accélèrent. Il permet de poser un « diagnostic de carence» touchant à tous les aspects essentiels de la vie humaine.

La vulnérabilité peut alors être définie comme « *l'état qui se caractérise par l'absence d'alternatives, tant matérielles que symboliques ou culturelles, à une situation personnelle ou collective de grande fragilité ou de menace*».

Pour une organisation civile ou militaire, la vulnérabilité stratégique est une faiblesse, une sensibilité, un défaut, une lacune dans un système de défense pouvant mettre en danger l'intégrité de ce système et de ce qu'il protège, sous l'action de contraintes internes ou externes.

Tandis que, pour une préfecture, la notion de vulnérabilité est assimilée à la sensibilité à être débordée par les événements et à entrer en crise. Cette vulnérabilité dépend de trois principaux facteurs : les menaces diverses qui pèsent sur le département, les enjeux vulnérables de ce département et enfin la capacité de l'organisation à surmonter des situations d'urgence prévues dans les plans ou non, et à en garder le contrôle sans basculer dans la crise.

I.1.4.2. Vulnérabilité ou enjeux : quelle différence ?

Dans le langage courant, il y a souvent confusion entre enjeux et vulnérabilité « *vulnerability* » en anglais, d'où l'importance de bien définir cette notion capitale du risque. La vulnérabilité est la **mesure des conséquences** dommageables de l'évènement sur les enjeux en présence (par exemple le patrimoine construit ou la population). Elle peut être physique ou fonctionnelle, humaine, socio-économique et environnementale.

I.1.4.3. Types de Vulnérabilité : D'après Houcine RAHOUI (2008), 21 plusieurs types de vulnérabilité ont été recensés et classés:

- *La vulnérabilité physique ou technique :*
- *La vulnérabilité fonctionnelle :*
- *La vulnérabilité systémique :*
- *La vulnérabilité biophysique :*
- *La vulnérabilité sociale :*

I.2. Vulnérabilité Urbaine

I.2.1. Facteurs structurels de la vulnérabilité :

□ Définir les populations exposées par leur structure et leur mobilité : rythmes de croissance, ressources et activité professionnelle, niveau de formation et de scolarisation, état sanitaire et alimentaire et type de quartier urbain ;

27

□ Repérer les facteurs de cohésion, de stabilité et d'inégalités sociales: mobilité, renouvellement, origine géographique et migrations, relations avec les campagnes environnantes, types d'associations et de communautés;

I.2.1.1. Facteurs Sociodémographique et économiques :

L'objectif général de la définition des types de populations et d'associations est la prévision des réponses imminentes et latentes aux crises, ainsi que l'utilisation possible de structures sociales existantes pour la transmission des informations.

I.2.1.2. Facteurs Socioculturels :

L'analyse des facteurs socioculturels s'avère complexe, car elle doit être conduite dans des sociétés différentes, dont la population perçoit ou ne perçoit pas la menace, et à trois pas de temps discrets : pendant la crise, au moment de l'impact et après la catastrophe.

I.2.1.3. Facteurs physiques, techniques et fonctionnels :

l'ensemble de cette étude contribue enfin à améliorer la qualité de la planification préventive future concernant :

- La qualité du bâti (matériaux et techniques de construction. type d'habitat) et des infrastructures (voirie, appareil industriel, etc.) ;
- La structure, le réseau et la qualité opérationnelle des organismes chargés de la prévention et de la protection civile (personnel, matériel et bâtiments de la Croix-Rouge, des pompiers et des hôpitaux, etc.) ;
- L'accessibilité et la disponibilité des flux et relais existants (systèmes d'alerte, itinéraires d'évacuation, centres de secours, dépôts) ;
- L'organisation et la mise en œuvre des secours et des plans d'intervention lors des sinistres passés.

I.2.1.4. Les facteurs institutionnels et politico-administratifs :

Ces facteurs englobent donc les choix politiques de planification préventive telles que :

- Occupation et utilisation du sol;
- Protection technologique, formation et éducation, politiques de relogement, les opérations de protection civile (plans d'intervention en cas d'alerte et d'urgence, mesures d'aide humanitaire) ;
- Gestion de l'après-crise, c'est-à-dire la phase d'adaptation de la population sinistrée et de réhabilitation des biens endommagés.

I.2.2. Facteurs géographiques et conjoncturels de la vulnérabilité :

Lors de la survenance d'une catastrophe donnée, la vulnérabilité des personnes et des biens prend une nouvelle dimension qui diffère souvent de celle des facteurs structurels décrits précédemment. En effet, deux catégories de facteurs, géographiques et conjoncturels, jouent un rôle difficile à prévoir. Les facteurs géographiques désignent les contraintes de localisation, le lieu et le moment précis, le style et la récurrence de l'impact. Cependant Les facteurs conjoncturels tels que les dysfonctionnements urbains et techniques, les blocages institutionnels et les défaillances temporaires accentuent les effets de l'impact.

I.2.2.1. Les facteurs géographiques :

Les facteurs géographiques s'inscrivent dans une dimension spatio-temporelle des impacts de l'aléa où, souvent, les contraintes de localisation interviennent comme facteurs limitant et de déclenchement.

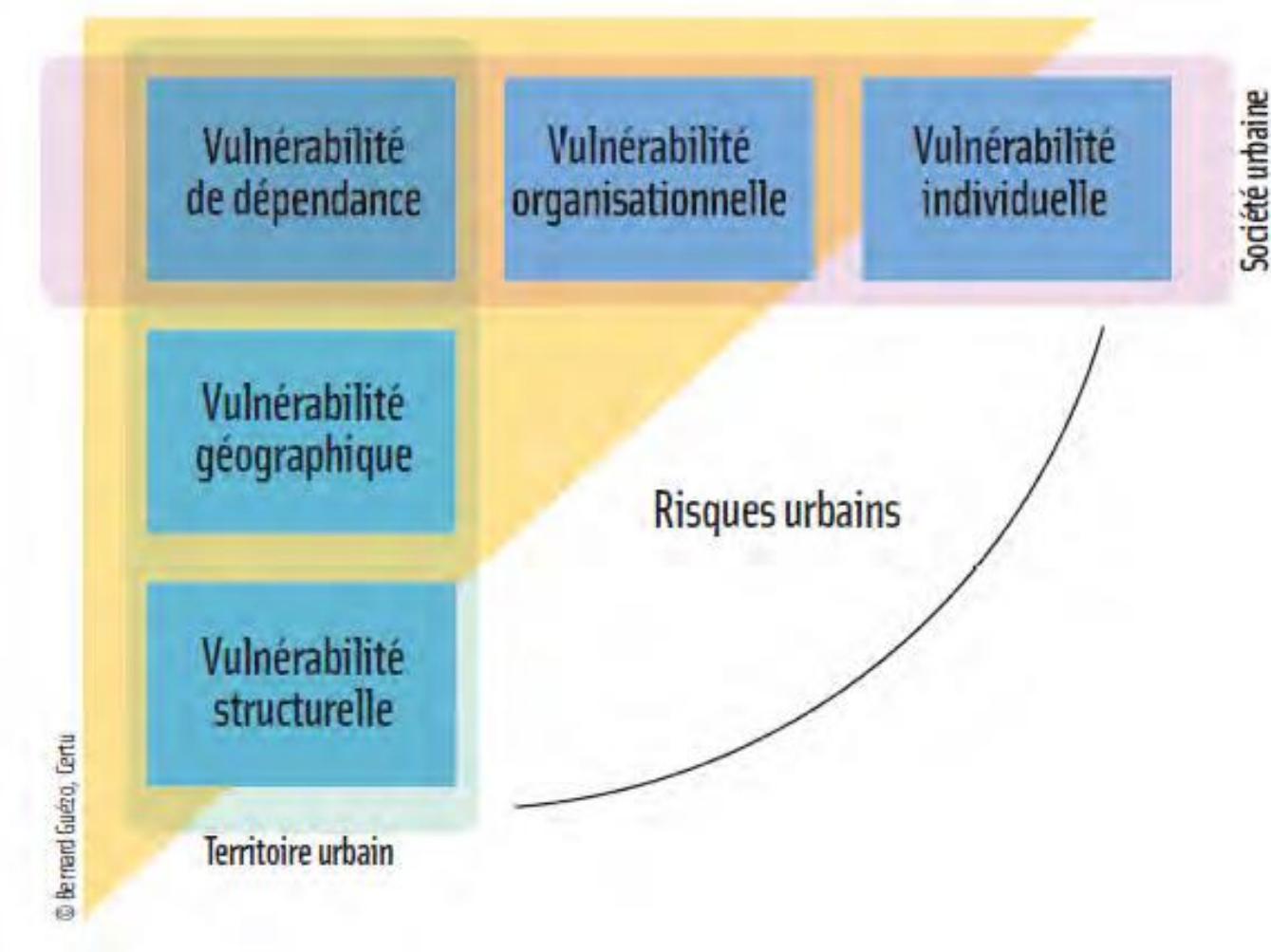
I.2.2.2. Les facteurs conjoncturels ou contingents :

Les facteurs conjoncturels ou contingents qui se distinguent par leur caractère temporaire et imprévisible, accentuent les facteurs géographiques cités et modifient certains facteurs structurels déjà mentionnés.

I.2.3. Catégorie d'analyse de la vulnérabilité :

- **La vulnérabilité « intrinsèque »** : Ce sont les faiblesses propres qui caractérisent chaque enjeu,
- **L'exposition de l'enjeu aux aléas** : D'origine naturelle (*un séisme, une éruption volcanique...*) ou anthropique (*stockage et transport des produits dangereux...*) et sa susceptibilité d'endommagement. Il s'agit ici de considérer tous les aléas existants.
- **La dépendance** : Il s'agit ici de relever tout ce dont dépend un enjeu pour fonctionner car le fait que son fonctionnement soit dépendant d'autres éléments ou systèmes contribue à sa vulnérabilité,
- **La capacité de contrôle** : La vulnérabilité d'un enjeu est moindre s'il existe une capacité à détecter les problèmes et à intervenir pour tenter de les résoudre ,
- **Le niveau de préparation à la gestion des crises** : Il est difficilement envisageable d'éliminer tout à fait les formes de vulnérabilité qui précédent.
- **Les alternatives de fonctionnement** : La vulnérabilité d'un enjeu est d'autant plus grande que les alternatives à son fonctionnement sont limitées

I.2.4. types de vulnérabilité Urbaine :



I.2.4.1. Vulnérabilité liée à la ville (vulnérabilité urbaine) :

a- Vulnérabilité géographique :

Elle correspond à l'exposition d'une ville à un phénomène dangereux qu'il soit d'origine naturelle ou technologique dont la source et les conséquences sont géographiquement spatialisées. Si la vulnérabilité géographique s'appréhende à une échelle d'ensemble (quartier par exemple), elle doit s'analyser à une échelle fine, celle de l'îlot ou de la parcelle.

I.2.4.1. Vulnérabilité liée à la ville (vulnérabilité urbaine) :

b-Vulnérabilité structurelle :

Elle traduit le niveau de protection que les aménagements ou ouvrages apportent aux personnes, biens et activités. Celle-ci ressort pour partie de leur conception architecturale et technique.

I.2.4.2. Vulnérabilité liée à la société :

a- Vulnérabilité organisationnelle :

Elle traduit l'influence importante des organisations : collectivités, établissements recevant du public, centres stratégiques, entreprises... sur les conséquences d'un événement catastrophique. Pour une entreprise exposée aux inondations, un aménagement intérieur adéquat des locaux évite des pertes matérielles. La localisation de biens de valeur dans des locaux inondables sans possibilité de pouvoir les déplacer en cas de besoin traduit une vulnérabilité organisationnelle.

I.2.4.2. Vulnérabilité liée à la société :

b-Vulnérabilité individuelle :

Elle exprime la fragilité d'une personne confrontée à un accident majeur. Elle recouvre la vulnérabilité intrinsèque à la personne mais aussi son exposition au phénomène dangereux lorsqu'il survient. La vulnérabilité propre d'un individu traduit sa capacité personnelle à résister à un aléa donné et à réagir face à la catastrophe. La situation dans laquelle une personne se trouve au moment d'un événement procure une vulnérabilité plus ou moins forte.

I.2.4. 3. Vulnérabilité de dépendance :

- Au croisement des approches territoriales et sociétales, la vulnérabilité de dépendance est au cœur de la vulnérabilité urbaine. Elle résulte des proximités, des interactions et des interfaces qui se développent entre les occupations de l'espace, les usages et les activités en interne au système urbain ou en relation avec lui.
- L'arrêt d'une activité économique lié à des défauts d'approvisionnement occasionnés par l'inondation (dommages chez le fournisseur ou coupure des voies de circulation) augmente de façon significative le coût du sinistre.

GLOSSAIRE

المخاطرة / خطر/
العرض للخطر / مجازفة / التعرض للمخاطر
risque
مخاطر كبرى
Risque majeur
قابلية التلف / قابلية التأثير بتغير المناخ
vulnerabilite
/ و الهشاشة / الضعف / الثغرة / التعرض للمخاطر

كارثة كوارث، نكبة / فاجعة /
Catastrophe

Texte original	Signification
aléa [Légal]	غرر، خطر
Aléa [Mécanique]	عارض ج: عوارض
aléa [Général]	صادفة، مخاطرة، حادث غير متوقع
Aléa technologique [Technologie]	عارض تكنولوجي
Événements d'aléa géologique [Général]	الحوادث الجيولوجية الخطيرة

Texte original	Signification
critères de vulnérabilité [Général]	معايير الضعف
Description de la vulnérabilité [Environnement]	وصف الثغرة الأمنية
divulgation de vulnérabilité [Général]	الكشف عن الثغرات
étude de vulnérabilité [Général]	دراسة الحساسية
évaluation de la vulnérabilité [ONU]	تقييم الضعف؛ تقدير التعرض؛ تقييم جوانب الضعف
évaluation de la vulnérabilité [ONU]	تقدير مدى التعرض للمخاطر
évaluation de la vulnérabilité [ONU]	تقييم الثغرات الأمنية؛ تقييم قابلية التلف
évaluation de la vulnérabilité au changement climatique [Environnement]	تقييم قابلية التأثير بتغير المناخ
Évaluation intégrée de la vulnérabilité de l'état-major interarmées [Militaire]	تقدير التعرض المتكامل للركن المشترك
évaluations de la vulnérabilité à base communautaire [Environnement]	تقييم هشاشة المجتمع