

1* Introduction

Le risque est au cœur de la vie de notre société et de son organisation, il constitue un thème de réflexion majeur, un objet d'étude complexe et pluridisciplinaire, c'est une notion qui se développe et se complexifie au cours du temps et qui demande des modes et des mesures de traitement bien déterminés.

Le présent cours couvre les définitions, terminologies et types de dangers potentiels (y compris les catastrophes naturelles et non naturelles). La compréhension des catastrophes, leurs causes et conséquences et les contenus d'un plan efficace de gestion des catastrophes.

2* Définitions

2*1 Définition du risque

La définition la plus simple du risque est un danger éventuel plus ou moins prévisible. Ou encore, le danger inconvénient plus ou moins probable auquel on est exposé. Ces deux définitions, en effet, mettent en avant le double aspect de la notion du risque, à savoir le caractère aléatoire de l'évènement et la menace qu'il représente.

C'est la probabilité selon laquelle il y aura des pertes en conséquence d'un événement défavorable, vu l'aléa et la vulnérabilité. Le risque (R) peut être déterminé comme un produit de l'aléa (danger) et la vulnérabilité.

$$\mathbf{RISQUE = ALEA * VULNERAILITE}$$

Ou

$$\mathbf{RISQUE = ALEA * VULNERAILITE * VALEUR (valeur de l'enjeu)}$$

Ou encore

$$\mathbf{RISQUE = \frac{ALEA * VULNERAILITE}{RESILIENCE}}$$



2*2 Définition de l'aléa

L'aléa est le phénomène destructeur observé indépendamment de l'enjeu exposé, il est caractérisé par une probabilité d'occurrence. Trois composantes essentielles forment l'aléa : l'intensité, la probabilité et la période de référence. L'aléa correspond à la fréquence d'un événement ou sa probabilité d'occurrence.

Ou encore, est le potentiel d'un événement naturel ou causé par l'homme d'entraîner des conséquences négatives. Un aléa peut devenir une situation d'urgence.

Lorsque la situation d'urgence dépasse le contrôle par la population, il devient une catastrophe.

2*3 Définition de la vulnérabilité

La vulnérabilité représente la gravité des conséquences de l'évènement sur l'ensemble des entités exposées (vie humaine, richesses, activités, environnement, etc.). C'est le point auquel l'organisation d'une collectivité, les services ou l'environnement vont probablement subir des dommages ou être perturbés par l'impact d'un danger.

2*3*1 type de vulnérabilité

Types de Vulnérabilité	Caractéristiques
Tangible/Matériel (visible ; valeur facile à déterminer)	Population – vie, santé, sécurité, conditions de vie. Biens – services, perte des biens physiques, perte de service. Économie – perte des produits et production, revenu. Environnement – eau, sol, air, végétation, faune.
Intangible/abstrait (invisible ; valeur difficile à déterminer)	Structures sociales – famille et relations dans la collectivité. Pratiques culturelles et culturelles – religieuses et agricoles. Cohésion – perturbation de la vie normale. Motivation – volonté de s'en sortir ; intervention de l'État.

2*3*1 Facteurs de la vulnérabilité

Vulnérabilité	Facteurs contributifs
Pauvreté	Ceux qui souffrent déjà d'un état déprimé ont du mal à s'en sortir. Certains sont même plus vulnérables – femmes enceintes, enfants et handicapés.
Croissance démographique	La population s'est fortement accrue ces dernières décennies
Urbanisation rapide	La concentration accrue autour des grandes villes.
Transition dans les pratiques culturelles	L'augmentation des logements précaires dans des zones urbaines densément peuplées. Changements dans les mécanismes d'adaptation traditionnels – déclin dans l'autosuffisance, la conservation de nourriture et les systèmes de préservation, la prévention etc.
Dégradation environnementale	Au fur et à mesure que les ressources diminuent, que la couverture végétale régresse, que l'eau et l'air subissent la pollution, un pays est plus exposé à une catastrophe.
Manque de sensibilisation et d'information	Lorsque les gens et les représentants de l'État ignorent ou manquent d'information sur la gestion des catastrophes, ils ne peuvent prendre aucune meilleure mesure.
Contestation civile et troubles sociaux	Les ressources diminuent, la population est en situation de stress et les transports sont limités.
Isolation géographique	Les pays insulaires sont défavorisés par leur éloignement relative, en particulier par leur accès limité à l'instruction, la santé et à l'argent.
Fort impact des catastrophes	Les économies étroites (tourisme, agriculture). L'impact des catastrophes peut détruire toute une économie.
Incertitudes/instabilité politiques	Changement dans la politique de l'État, parmi les agents au centre de coordination, faiblesse économique, tous peuvent participer à un programme national efficace de gestion des catastrophes.

2*4 Définition de la catastrophe (risque majeur)

C'est un événement naturel ou causé par l'homme qui a d'importants effets négatifs sur la population, les biens, services et/ou l'environnement, dépassant la capacité de la collectivité affectée à réagir. Ou encore, un accident grave qui peut être d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de masse, séisme, etc.) ou technologique (industriel, transport des matières dangereuses, barrages, etc.). Ce genre d'évènement a très peu de chance de se produire, mais son avènement peut faire de nombreuses victimes, des dégâts importants, des impacts sur

notre environnement et dont les effets prévisibles dépassent les capacités de réaction des instances concernées.

Le concept de risque majeur implique en lui-même une certaine hiérarchisation selon le potentiel de conséquences qu'il peut engendrer. A titre d'exemple, le risque majeur est différencié au Canada en deux niveaux ;

Sinistres majeurs ; un évènement dû à un phénomène naturel, une défaillance technologique ou un accident découlant ou non de l'intervention humaine, qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité concernée des mesures inhabituels.

Sinistres mineurs ; un évènement exceptionnel de même nature qu'un sinistre majeur, mais qui ne porte atteinte qu'à la sécurité d'une ou de quelques personnes.

2*5 Définition de la situation d'urgence

C'est une situation créée par l'apparition réelle ou imminente d'un événement qui impose une attention immédiate. Il faut se préoccuper immédiatement d'un événement ou d'une situation décrite ci-dessus car il/elle peut avoir des conséquences négatives et se transformer en une situation d'urgence. La planification a pour objet de minimiser ces conséquences.

2*6 Gestion des Catastrophes

C'est plus que le simple fait d'intervenir et soulager (c.à.d. qu'elle assume une approche plus proactive). C'est un processus systématique fondé sur les principes essentiels de gestion de la planification et l'organisation qui couvre la coordination et le contrôle.

Elle vise à réduire l'effet négatif ou les conséquences d'évènements indésirables qu'on ne peut toujours rien face aux catastrophes, mais on peut minimiser les effets défavorables. Il s'agit d'un système ayant beaucoup d'éléments.

3* Distinguer une situation d'urgence d'une situation de catastrophe

Une situation d'urgence et une situation de catastrophe sont deux situations différentes :

Une situation d'urgence est une situation où la société est capable de faire face. C'est une situation créée par l'apparition réelle ou imminente d'un événement qui nécessite de l'attention immédiate et qui impose l'attention immédiate aux ressources en cas de situation d'urgence.

Une situation de catastrophe est une situation où la société ne peut pas faire face. C'est un événement naturel ou causé par l'homme qui cause beaucoup d'impacts négatifs sur la population, les biens, services et/ou l'environnement, dépassant la capacité de la collectivité à réagir. La collectivité recherche donc l'aide de l'État et des agences internationales.

4* Types des catastrophes naturelles et non naturelles

Les catastrophes sont souvent classées selon leurs causes (naturelles contre celles causées par l'homme et leur vitesse de l'apparition (soudain contre lent).

4*1 Classement par causes

4*1*1 Causes naturelles

Ces types de catastrophe se produisent naturellement à proximité des constructions ou les biens économiques et constituent une menace pour la population. Ils sont causés par des conditions biologiques, géologiques, sismiques, hydrologiques ou météorologiques, ou des processus en milieu naturel (cyclones, tremblements de terre, tsunamis, inondations, éboulements, et éruptions volcaniques).

4*1*2 Catastrophes causées par l'homme

Il y a des situations de catastrophe ou d'urgence dont les principales causes directes émanent clairement de l'action humaine, de façon délibérée ou autrement. À part les "catastrophes technologiques" ceci engage principalement des situations où les populations civiles sont victimes ou subissent des pertes de biens, de services élémentaires et moyens de subsistance en conséquence de la guerre, contestations civiles ou autres conflits, ou de la mise en œuvre d'une politique. Dans beaucoup de cas, la population est forcée de quitter ses maisons entraînant l'augmentation des regroupements des réfugiés ou des personnes déplacées de l'extérieur et/ou de l'intérieur en conséquence des contestations civiles, d'un crash d'avion, un grand incendie ou une marée noire, une épidémie, le terrorisme, etc.

Catégorie du risque		Risques associés
Risques technologiques		Risques industriels, rupture des barrages, transport des matières dangereuses, risques nucléaires.
Risques urbains	Risques bâtementaires	Menace des ruines, risques diffus (chantier, matériaux, etc.).
	Risques de réseaux	Transport, communication, énergie (gaz, eau, électricité).
	Risques de société	Menaces pour la tranquillité publique et la sécurité des personnes, menaces pour la sécurité des biens, conflits et attentats, etc.
Risques sanitaires et environnementaux		Toxicité et pollution, insalubrité, épidémies, risques alimentaires, etc.

4*2 Classement par vitesse d'apparition

Arrivée soudaine : peu d'alerte ou sans alerte, temps minimal pour se préparer. Par exemple, un tremblement de terre, tsunami, cyclone, volcan, etc.

Arrivée lente : événement défavorable lent à se développer ; avant tout la situation se développe ; le second niveau est la situation d'urgence ; le troisième niveau est une situation de catastrophe. Par exemple, la sécheresse, les contestations civiles, l'épidémie, etc.

5* L'ingénierie de risque comme méthode et moyen

L'ingénierie de risque correspond à un ensemble de savoirs et de méthodes qui permettent d'identifier, de connaître et de prendre en compte le risque sur un territoire donné.

L'ingénierie du risque :

– s'appuie sur un ensemble de connaissances situées au croisement des territoires et des risques, qu'elle s'attache à relier et assembler ;

- assure des traitements et analyses de ces connaissances sur la base de différents concepts aujourd'hui disponibles ou restant à développer ;
- aboutit à des conclusions opérationnelles pour éclairer les processus de décision.

Il s'agit bien d'une nouvelle forme d'ingénierie, dont les méthodes restent à préciser, qui repose d'abord sur des expérimentations et sur des pratiques locales.

La démarche d'intégration des risques dans l'aménagement intercepte l'ensemble des dimensions du développement durable : l'environnement (connaissance des aléas, etc.), le social (compréhension des diverses conséquences sur les habitants, sur leurs biens, leur mode de vie...), l'économie (les entreprises et leur développement ou leur création, l'agriculture...) et la gouvernance que cela implique (rôle de l'État, des collectivités, des habitants, des entreprises, etc.). Elle mobilise une large gamme de compétences :

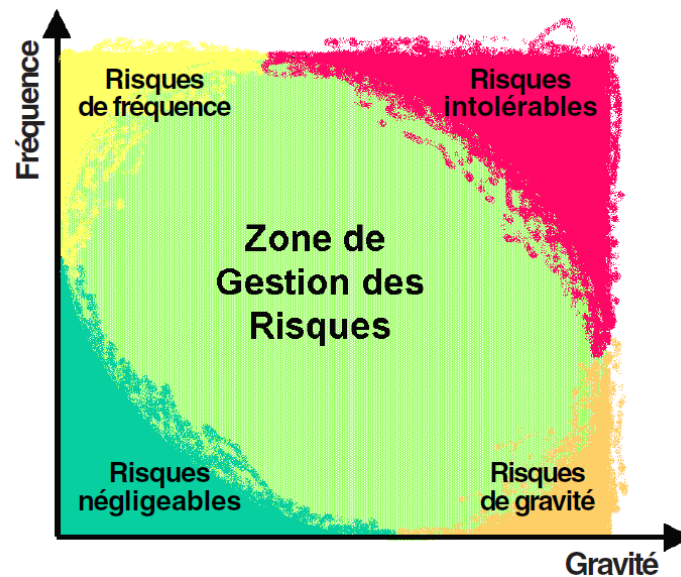
- politiques : capacité à comprendre le rôle de chacun des acteurs, avec leurs responsabilités et moyens propres, et à proposer des solutions tenant compte de tous les paramètres ;
- en urbanisme et aménagement : capacité de hiérarchiser les différentes questions d'urbanisme et d'aménagement avec précision (l'habitat, les services, les transports, les activités, l'environnement, etc.) et de mesurer les conséquences de telle ou telle décision ;
- juridiques : connaissance des textes, des responsabilités des acteurs, des outils et de leur mise en œuvre ;
- techniques : capacité de piloter des études et de les valider, capacité d'expertise. Elle sera primordiale pour les agents ayant en charge des missions directement en lien avec l'aléa, la réduction de la vulnérabilité, l'entretien des ouvrages, etc.

6* Le champ d'application de la gestion des risques (mesure de risque)

Les conséquences d'un risque donné dépendent de la probabilité de survenance du sinistre, appelé également fréquence et du montant du sinistre potentiel (gravité). Ni la fréquence, ni la gravité ne peuvent être prévues avec précision.

Suivant la fréquence, les lois de probabilités permettent de développer des « estimations » de fréquence et de gravité pour une période de temps donnée qui les enserrant dans des intervalles de vraisemblance plus ou moins larges.

Une approche qualitative de cette notion de poids du risque en deux paramètres est l'approche dite de Prouty. C'est une matrice à deux entrées avec la fréquence en ordonnée et la gravité en abscisse.



1. La zone des risques de fréquence assez élevée et de gravité relativement faible (en jaune), appelés risques de fréquence. La prévention s'applique à ces risques, dont les exemples ne manquent pas (risques domestique, sécurité routière, chutes, etc.).
2. La zone des risques de gravité forte et probabilité d'occurrence faible (en orange), appelés risques de gravité. Ce sont là les risques de catastrophe, pour lesquels l'assurance joue à plein son rôle.
3. La zone des risques de fréquence et de gravité faibles, dits risques négligeables (en vert foncé). Ce sont les petits risques de la vie courante, avec lesquels il nous faut apprendre à vivre.
4. La zone des risques de fréquence et de gravité élevées, dits risques inacceptables (en rouge). Les situations générant ces risques sont évidemment à éviter.

5. La zone des risques à fréquence et gravité moyennes (en vert clair) qui constituent le vaste champ d'application de la Gestion des Risques. C'est dans cette zone que les stratégies radicales d'acceptation, d'évitement ou de fatalisme assuré ne s'appliquent plus. C'est ici que l'art du gestionnaire de risque s'exerce : par quels moyens, et à quel coût peut-on rendre ces risques acceptables ? Jusqu'où peut-on aller en termes de dépenses de prévention ? Quelles sont les techniques les plus adaptées, à la fois en termes techniques (baisse de la criticité du risque), mais aussi en termes financiers ? C'est l'art de peser l'incertitude, de la rendre tolérable, en fait de ne prendre que les risques qui en valent la peine.

	Fréquence faible	Fréquence élevée
Gravité relative	Risques mineurs	Risques opérationnels
Gravité aiguë	Risques catastrophiques	Évitement

7* Traitement de risque

Traiter le risque n'est pas une fin en soi. Ce qui compte, c'est trouver l'optimum entre les coûts de traitement et le coût du risque. Le choix d'un programme de gestion des risques se fait donc selon deux critères :

- *Un critère technique* : quels sont les instruments les plus efficaces pour traiter un risque, compte tenu de la nature de ce risque et de sa gravité présumée ?
- *Un critère financier* : les instruments sélectionnés sont-ils d'un coût raisonnable par rapport à la criticité (fréquence x gravité) du risque ?

La sélection des meilleurs instruments techniques n'est pas suffisante. Il faut aussi savoir choisir les plus économiques.

Un risque se mesure par sa criticité C , produit de sa fréquence f et de sa gravité G . La criticité représente le lissage dans le temps d'une perte G qui ne se produira statistiquement qu'avec une fréquence f . Sur le long terme, la somme des criticités égale la gravité.

En d'autres termes, la criticité représente un flux de trésorerie négatif et virtuel traduisant l'existence d'un risque.

C'est ce flux de trésorerie qu'il importe de réduire, soit en réduisant la probabilité d'apparition du risque (prévention), soit en limitant ses effets (protection).

La réduction du conduit à une nouvelle criticité $f' \times G'$ plus faible que la criticité initiale, la prévention ayant fait chuter la probabilité de f à $f' < f$ et ayant réduit la gravité de G à $G' < G$.

Le flux négatif virtuel de trésorerie se trouve donc réduit, passant de $C = f \times G$ à $C' = f' \times G'$, ce qui génère évidemment un gain de trésorerie virtuel égal à $C - C'$. Le risque de perte ayant été réduit, son lissage dans le temps devient lui aussi plus faible.

Ce gain a cependant un coût. Il a fallu prendre des dispositions préventives et protectives, c'est-à-dire investir et accroître les frais de fonctionnement. En terme de trésorerie et de compte de résultat, ces dispositions représentent une charge annuelle égale à la somme des amortissements des investissements et des frais de fonctionnements liés aux dispositions prises.

