



Les douze leviers de la maîtrise des risques

The twelve levers of risk control

MERIAN Yves

IMdR

Paris

yves.merian@orange.fr

HUBERT Emmanuel

HODOSIA

Cergy

emmanuel.hubert@hodosia.fr

QUINTIN Aurélie

SECTOR

Villebon-sur-Yvette (91)

aurelie.quintin@sector-group.net

Résumé — Maîtriser les risques (menaces ou opportunités) afin de les rendre acceptables, constitue un objectif pour chaque organisme. La maîtrise des risques et son niveau doivent être pris en compte dans la stratégie globale de l'organisme. La maîtrise des risques est un enjeu à la fois individuel et collectif, il est souhaitable de disposer de références communes. Cependant la multiplicité des risques de toute nature et la diversité des domaines d'activité, des ressources disponibles et des capacités des organismes rend difficile la mise au point d'un schéma de référence partageable. Cette communication, partant de l'expérience des membres de l'IMdR et de ses partenaires, tente de fournir des pistes. Elle propose ainsi d'identifier un ensemble cohérent de leviers pour la maîtrise des risques en général. Elle les inscrit dans les démarches internationales, notamment celles de la normalisation ISO/IEC et de l'ONU pour la réduction des risques de catastrophes.

Mots-clefs — *risque, danger, vulnérabilité, leviers, résilience, gouvernance, financement*

Abstract — Controlling risks (threats or opportunities) to make them acceptable is an objective for each organization. Risk management and its level must be taken into account in the overall strategy of the organization. Risk management is both an individual and collective issue. It is desirable to have common references. However, the multiplicity of risks of all kinds and the diversity of areas of activity, available resources and capacities of organizations make it difficult to develop a shareable reference plan. This communication, based on the experience of IMdR members and its partners, attempts to provide guidance. It therefore proposes to identify a coherent set of levers for risk management in general. It includes them in international approaches, notably those of ISO/IEC and UN standardization for disaster risk reduction.

Keywords — *risk, hazard, vulnerability, levers, resilience, governance, finance*

INTRODUCTION

La maîtrise des risques (menaces ou opportunités) constitue un objectif pour chaque entité (personne, organisme, collectivité) qui doit la prendre en compte dans toute stratégie globale s'il veut survivre, maintenir ses fonctions essentielles ou réaliser ses projets. La notion de risque a envahi l'activité professionnelle : il faut faire face à l'inattendu dans un environnement changeant, pour éviter la sortie de route tout en évitant la sortie du marché. Tous les acteurs sont appelés à se mettre, de façon plus ou moins formalisée, à gérer leurs risques.

Cependant le risque est protéiforme, foisonnant. Il se présente sous les aspects les plus divers selon les circonstances et les entités concernées. La profusion des risques, la diversité des situations appellent à des schémas de référence qui soient partageables.

Cette communication est un essai. Elle propose **12 leviers** pour la gestion des risques, applicables à tous les acteurs, quels que soient leurs secteurs. Elle s'appuie sur les travaux menés au sein de l'IMdR et avec ses partenaires pour capter toutes les facettes des systèmes sociotechniques. Elle tire spécialement profit de travaux récents : le séminaire IMdR-AFPCNT sur la résilience du 19 octobre 2023 (IMdR-AFPCNT, 2024) et le rapport IMdR traitant de l'assurabilité des risques naturels et de la prévention du 8 décembre 2023 (Merian, 2023). L'expérience des membres issus de groupes de l'industrie et d'opérateurs d'infrastructures essentielles apporte des méthodes d'évaluation et de réduction des risque éprouvées, susceptibles de servir à d'autres acteurs, notamment dans le cadre de l'entreprise étendue et de l'ancrage territorial.

Elle se réfère volontairement au cadre international fourni par l'ONU sur la réduction des risques de catastrophes (« Cadre d'action de Sendai 2015-2030 », animé par l'United Nations office for Disaster Risk Reduction)

(UNDRR, 2023) et par la normalisation internationale (ISO/IEC). Les 12 leviers sont répartis entre les quatre priorités du cadre onusien, relatives à la compréhension, à la gouvernance, au financement et à la préparation, qui structurent ce document (tableau 1) dans l'ordre suivant : comprendre le risque et ses manifestations, le traiter par des solutions qui le rendent acceptable ou intéressant, disposer d'un cadre de gouvernance pour mobiliser les acteurs et d'un cadre de financement pour organiser les ressources financières nécessaires.

Tableau 1 Les 12 leviers d'action sur les risques

<u>I/ Comprendre les risques</u> 1. caractériser les risques 2. percevoir les risques 3. être résilient au risque	<u>III/ Organiser la gouvernance</u> 7. coordonner les acteurs dans un cadre régulé 8. prendre en compte la diversité des acteurs 9. diffuser les compétences
<u>II/ Traiter les risques</u> 4. approche multidimensionnelle 5. approche scientifique 6. approche temporelle	<u>IV/ Etablir un cadre financier propice</u> 10. faire baisser la sinistralité 11. connaître les coûts 12. adapter le financement

I/ COMPRENDRE LES RISQUES

Comprendre les risques, c'est pouvoir les identifier, les analyser et les évaluer, comme l'indique la norme ISO 31000 sur le management des risques, qui fait référence. Les risques sont ainsi listés dans un registre (détaillé) et agrégés dans un portefeuille pour la lisibilité. L'analyse fournit les déroulements possibles à l'aide de scénarios (ou trajectoires). L'évaluation des risques permet de les hiérarchiser en fonction de leur criticité.

Si cette démarche générale est commune, chaque entité a son approche en fonction de son angle de vue, son degré de perception et la finalité poursuivie.

1) Caractériser les risques

a. Des définitions contextualisées

Il n'y a pas de définition universellement admise (l'ISO y a renoncé). Il existe trois principales définitions selon les utilisateurs, selon qu'ils appréhendent le risque :

- à partir de l'incertitude : « effet de l'incertitude sur les objectifs », définition de l'ISO 31000,
- à partir du danger : « fonction d'un danger et de l'exposition et vulnérabilité d'une entité », formulée parfois de façon sommaire comme « aléa menaçant un enjeu »
- par la combinaison de la fréquence d'un événement indésirable avec la gravité de ses conséquences, qui constitue la criticité.

Ces trois définitions sont en théorie compatibles, si on admet que la maîtrise d'un danger est un « objectif » et que la criticité est la mesure d'un risque préalablement identifié. Les différences, légitimes, sont sémantiques, sans réelle opposition de fond. Elles diffèrent parce qu'elles sont contextualisées pour mieux s'adapter aux besoins des utilisateurs dans leurs contextes respectifs.

Les entités se font une représentation des risques, avec un angle de vue qui leur est propre, en fonction de leur vécu. C'est la contextualisation. Cela facilite le travail des utilisateurs et leur permet de penser concrètement en termes de compréhension et de traitement. Dans la représentation partant du danger, c'est l'exposition du système à une situation de danger qui crée le risque : celui-ci se matérialise par la survenance d'un événement indésirable (ou « aléa ») qui affecte le système exposé s'il est vulnérable à ce danger (le danger proprement dit – ayant pouvoir de destruction - n'est pas la seule menace : par exemple, lors du grand froid de l'hiver 2022-23, la menace résidait dans la possibilité de coupures électriques programmées sous forme de délestage). La représentation par l'incertitude répond mieux au besoin des managers ou à celui de la « sûreté de fonctionnement » dont l'objectif affiché est le bon fonctionnement des installations et des produits. La représentation par la criticité permet à l'ingénieur chargé d'un risque d'en mesurer le niveau pour savoir s'il est excessif ou acceptable et d'en déduire un traitement le cas échéant.

Toutefois, l'expérience montre que l'emploi de définitions différentes peut générer des incompréhensions et des blocages entre les entités. Pour dépasser ces difficultés, nous proposons un cadre descriptif commun dans lequel chaque utilisateur pourrait se retrouver et positionner son approche.

b. Un cadre descriptif commun

Si une définition contextualisée répond aux besoins des utilisateurs concernés, elle ne satisfait pas au besoin d'échange et de coordination entre des utilisateurs relevant de contextes différents. Il est nécessaire de disposer d'un langage commun. Pour dépasser l'obstacle lié à des angles de vue différents, il est proposé un cadre global

consistant à « caractériser » (décrire) un risque comme un ensemble de causes et de conséquences associées à une entité et donnant lieu à une évaluation (Fig. 1). Ce cadre distingue en amont les causes constituées de sources et d'évènements qui les concrétisent, au centre l'entité exposée qui est plus ou moins vulnérable au risque observé et, en aval, les conséquences sous forme d'effets immédiats et d'impacts (ultimes) sur l'organisme et sur les tiers concernés.

CARACTÉRISATION D'UN RISQUE

Causes		Entité (système, enjeu)	Conséquences	
Source de risque (ex: « danger »)	Évènement (ex: « aléa »)	Exposition Vulnérabilité	Effets	Impacts
	Risque - évènement	Risque - vulnérabilité		Sur l'organisme Sur les tiers
Analyse		Scénarios (trajectoires...)		
Evaluation				
Criticité =	Fréquence (probabilité ou vraisemblance)	X		Gravité (dont détectabilité)

Fig. 1 Schéma de caractérisation d'un risque

- Les causes

Les causes sont généralement multiples,

On distingue classiquement les sources de risque et **les évènements** dont la survenance les matérialise. **L'exposition et la vulnérabilité** de l'entité à l'évènement redouté sont aussi des causes, qui se matérialisent par exemple par l'indisponibilité de ressources critiques. Une distinction peut être opérée entre les causes **exogènes**, extérieures à l'organisme, et les causes **endogènes**, d'origine interne (ou entre « agressions » externes et internes) : ceci conduit à souligner l'importance des facteurs organisationnels.

Certaines causes sont immédiates, d'autres plus éloignées On peut remonter la chaîne opératoire des causes et aller jusqu'aux « **causes profondes** », les facteurs de risques, voire d'influence qui peuvent faire apparaître une situation latente susceptible de provoquer l'accident. (Planchette, 2022).

En pratique, le besoin de capter la causalité varie. La recherche du « pourquoi du pourquoi » est guidée par le besoin de comprendre et les possibilités de traiter. Pour les installations à haut risque (type Seveso), les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) combinent explicitement la réduction du risque « à la source » (au niveau du site industriel de l'exploitant) et la réduction de la vulnérabilité des habitations et activités exposées. Face au dérèglement climatique, on cherche à réduire les émissions de carbone qui sont à la source du phénomène et à réduire le risque de « catastrophes » qui en résulte. Concernant les grands accidents, l'explication remonte aux causes profondes.

- Les conséquences

Des « scénarios » décrivent des déroulements possibles, jusqu'aux conséquences ultimes ou impacts, appréhendés de façon large sur les **objectifs** des entités ou focalisée sur des **cibles** (victimes humaines, dégâts sur les biens et l'environnement, pertes d'activité). Ces impacts incluent les tiers.

La description des scénarios au départ séquentielle est à compléter pour rendre compte de l'aspect **systemique**, par exemple : effets en cascade, sur-évènements, boucles de rétroaction, traitements entraînant de nouveaux risques (d'où en particulier l'appel aux solutions fondées sur la nature).

- l'évaluation

L'évaluation des risques se fait en fonction de leur criticité, laquelle découle en principe de leur gravité et de leur fréquence. Un sous-critère important de la gravité est la détectabilité de l'évènement redouté. La fréquence se détermine en probabilité ou en vraisemblance. La pratique industrielle distingue toutefois les approches « probabilistes » qui tiennent compte de la fréquence et les approches « déterministes » qui ne tiennent compte que de la gravité, en particulier pour certains évènements particulièrement rares et graves. L'évaluation repose sur une gamme méthodologique faisant appel à l'étude approfondie, au retour d'expérience et à l'anticipation.

2) *Percevoir les risques*

Indépendamment de la représentation du risque, le degré de perception est variable, plus ou moins net et pertinent. Nul n'est à l'abri des déficits de perception, qui, dans certains cas, peuvent confiner au déni. Il convient d'en cultiver les remèdes.

a. *L'inégalité face aux déficits de perception des risques*

Face aux déficits de perception des risques, **les acteurs sont inégaux**. Les grands groupes industriels, du fait de leur dimension, ont une expérience large et disposent de ressources pour les gérer. Ils sont généralement « structurés » pour gérer les risques : ceux qui ne le seraient pas ne survivraient pas. A l'inverse, les particuliers et les PME peuvent percevoir le risque comme lointain et le sous-estimer. Le cas du retrait de côte est emblématique : en dépit d'un risque avéré, le prix des biens immobiliers menacés ne baisse pas. Des régimes d'assurances obligatoires comme le régime français des catastrophes naturelles (CATNAT) sont en place pour éviter des défauts massifs de couverture. La passivité de la population n'est cependant pas une fatalité, comme l'ont montré son comportement lors des craintes de délestage électrique en hiver 2022/23. Selon l'enquête AFPCNT-IFOP sur la perception des risques par le grand public (2023), la population est prête à s'investir dans la réduction des risques de catastrophes. (IMdR-AFPCNT, 2024). Enfin, la situation des collectivités territoriales est variable : leur perception peut être amoindrie par le manque d'expérience ou de mémoire (il est plus facile de lancer une action lorsque le risque a été vécu récemment sur le territoire), le morcelage des dispositifs de prévention en place, le manque de compétences humaines ou de ressources financières, le manque d'adhésion de la population (indispensable),

b. *Les remèdes aux déficits de perception des risques*

Les remèdes au déficit de perception empruntent différentes voies, les unes passives, les autres proactives.

La voie la plus radicale est la découverte **involontaire** : la prise de conscience peut résulter d'une agression, d'origine humaine sur des installations non sécurisées (réaction à des nuisances, convoitise ou malveillance) ou d'origine technologique ou naturelle (survenance d'un accident ou d'une catastrophe).

Les voies proactives ont différentes configurations : le développement de la « **culture du risque** » (en particulier pour la population à travers la journée internationale du 13 octobre « tous résilients ») ; **la collecte et le partage de données** (dont les « signaux faibles ») à travers des outils conciliant finesse, accessibilité et pédagogie ; **l'approche des « risques émergents »** soutenue par la norme ISO 31050 (il s'agit, pour les professionnels, de percevoir en temps utile des risques nouveaux, qui n'existaient pas, des risques qui existaient mais dont on n'était pas conscient ou qui évoluent, ainsi que des risques inconnus mais dont on pressent la potentialité).

3) *Être résilient au risque*

La maîtrise du risque consiste à le rendre acceptable, selon une **double finalité** à la fois acteur-centrée (pour soi) et externalités-centrés (pour les tiers). Il s'agit, pour l'organisme, d'assurer sa survie, son maintien dans un état satisfaisant, la bonne fin de ses projets ; et concernant les tiers parties prenantes essentielles, de prendre en compte leurs besoins. La vision acteur-centrée serait plutôt axée sur l'intérêt économique ou la capacité d'initiative de l'organisme et la vision externalités-centrée plutôt du ressort de la réglementation et de la contrainte. Ces deux visions peuvent néanmoins se rejoindre, face aux nécessités de l'entreprise étendue, de l'ancrage territorial et de l'intelligence collective.

La résilience - aptitude à absorber et s'adapter dans un environnement changeant selon la définition de l'ISO (norme ISO 22300) - entendue comme englobant prévention, gestion de crise et relèvement - apparaît alors comme un objectif de la maîtrise du risque. Elle est complémentaire de la recherche de la performance : ces deux notions sont parfois opposées, en raison des redondances (par exemple, les stocks tampons) qui peuvent « sous-optimiser » la performance immédiate, mais, dans la durée, il n'y a pas de performance sans résilience aux chocs et stress, ni de survie dans un milieu compétitif pour une entité non performante.

La démarche des organismes s'inscrit dans le cadre de la Stratégie nationale de la résilience (SGDSN, 2022).

II/ TRAITER LES RISQUES

Traiter les risques implique une démarche **systemique**, pour faire face à la complexité des phénomènes, alors même qu'il y a un besoin de **simplicité** pour l'action ou l'apprentissage. Cela met en tension les trois leviers proposés : avoir une approche multidimensionnelle, privilégier les méthodes scientifiques, gérer la temporalité.

4) Approche multidimensionnelle

La maîtrise des risques nécessite une approche à la fois :

- **multi acteurs** - Les parties prenantes sont diverses et doivent fonctionner ensemble, en transversalité, pratiquant l'intelligence collective. La multiplicité des points de vue est essentielle (ou variété requise) pour cerner un risque. Cela implique de sortir des silos, de décloisonner.

- **multirisque** - L'approche multirisque est généralement reconnue, mais insuffisamment pratiquée. Elle est reconnue car l'approche mono-risque génère clairement du morcelage et des empilements. Mais, en pratique, le zonage généralement monorisque des plans de prévention des risques (PPR), la place prépondérante en France du risque inondation, la démarche ORSEC focalisée sur la sécurité n'encouragent pas le multirisque. Dans son bilan de 20 ans de PPRT, l'association AMARIS relève que « la prévention est actuellement menée (...) en silo, risque par risque, alors que leur environnement de vie ne fait qu'un pour les habitants. » (AMARIS, 2023).

- **multifactorielle et pluridisciplinaire** - Il y a lieu de tenir compte des facteurs aussi bien techniques, qu'organisationnels et humains, économiques et autres (juridiques, géopolitiques ...), de mobiliser tant des sciences de l'ingénieur que des sciences humaines et sociales, de mettre en synergie les nombreuses disciplines contribuant à la maîtrise des risques. Le séminaire IMdR-AFPCNT du 19 octobre 2023 a présenté un échantillon de ces disciplines et soulevé des problématiques comme : les interconnexions entre infrastructures critiques, l'articulation entre sûreté de fonctionnement et sécurité, le rôle des facteurs organisationnels et humains (FOH), l'articulation entre continuité d'activité et gestion de crise, l'intégration du risque dans la construction et l'urbanisme. La communication sur le risque, en temps de crise comme en temps de paix, est à ajouter. (IMdR-AFPCNT, 2024).

5) Approche scientifique

Une gestion de risque efficace nécessite des méthodologies solides, fournies par une approche scientifique basée sur la connaissance et apportant des preuves, pour éviter les erreurs et les mal-adaptations. Une telle approche implique également des accompagnements.

a. Base scientifique

Les méthodologies à base scientifique ont évolué par paliers : au départ le socle des « sciences dures » (techniques et statistiques) ; puis la prise en compte des systèmes avec l'apport de la complexité ; enfin, la couche des facteurs humains, toujours en cours, tandis que les précédentes continuent à progresser. Les méthodologies présentes à l'IMdR couvrent les sciences de l'ingénieur et les sciences humaines et sociales (ou managériales), en particulier : la sûreté de fonctionnement dédiée au bon fonctionnement des installations et des produits, qui porte aussi bien sur la conception que sur l'exploitation (maintenance) ; les études de danger pour la sécurité des installations industrielles de type Seveso (comprenant les « études préliminaires de risques » en amont et les modes de défaillance de l'installation) ; l'approche dite des facteurs organisationnels et humains (FOH) qui étudie le fonctionnement humain dans les systèmes sociotechniques (défaillances humaines, mais aussi capacités de récupération, versus défaillances organisationnelles).

La faiblesse de **la connaissance** est un facteur de mal perception, jusqu'ici peu connu, qui peut détourner la pertinence d'une démarche scientifique. Il importe de connaître l'état réel des connaissances qui sous-tendent les démonstrations servant d'aide à la décision éclairée ; comme il peut être plus ou moins solide, il convient d'en tenir compte dans le cadre d'un processus de prise de décision informée sur les risques. Des travaux en ce font l'objet d'une communication au congrès IMdR 2024 (Merian, Guillon & Figueroa, 2024).

La communauté de l'IMdR promeut de bonnes pratiques comme la « culture juste » fondée sur le droit à l'erreur pour faciliter la remontée des informations sur les anomalies (Merian, Giraudeau & Dechy, 2024), l'exploration des déficits systémiques d'une organisation pour détecter des situations latentes dangereuses présentes en fonctionnement normal (Planchette, 2022). Elle contribue à l'amélioration des méthodes : par exemple sur l'articulation entre les modes d'évaluation des risques naturels externes et des risques technologiques internes pour une industrie à haut risque (Quintin, 2020). Elle s'intéresse à des méthodes avancées, par exemple sur la récupération des défaillances des personnels (méthode Recuperare des exploitants nucléaires (IRSN, 2007).

b. Accompagnements

Des accompagnements sont nécessaires pour mettre en œuvre les approches scientifiques.

- La prise en compte de l'état de l'art

Les acteurs ont besoin de règles du jeu pour agir efficacement; c'est l'objet des réglementations et des normes volontaires : ce sont des outils puissants, à pratiquer avec intelligence.

- Des souplesses dans un but de simplicité

Des souplesses sont justifiées pour tenir compte des capacités et des besoins des acteurs. Par exemple, l'approche dite bayésienne – qui reste scientifique - permet, en manque de données initiales, d'amorcer un processus en se fondant sur un avis d'expert, progressivement ajusté avec les données collectées ultérieurement. Un simple questionnaire adressé à un fournisseur critique, si on peut lui accorder un certain degré de confiance, peut aider à appréhender sa capacité de continuité d'activité (norme ISO 22318 sur la chaîne d'approvisionnement). L'usage de schémas pédagogiques est utile, sous réserve d'avoir conscience des limites de validité pour éviter une lecture réductrice (par exemple, la matrice des risques ou la méthode du nœud papillon qui facilite la conception d'un dispositif de « barrières » de protection, mais peut faire oublier la recherche des causes profondes ou des interdépendances entre flux).

6) Approche temporelle

De façon générale, la maîtrise du risque se construit :

- dans la durée - avec une **perspective à court, moyen et long terme**
- en s'appuyant sur une **gestion dynamique** (pour fournir des solutions aux utilisateurs au moment opportun pour eux (Dechy & al., 2016). (Merian, Giraudeau & Dechy, 2024) ou pour soutenir la motivation par une « rétribution rapide des résultats » des efforts entrepris. (Merian, 2023 12 08)
- et en suivant une **chaîne de traitement ternaire « avant, pendant, après » la crise.**

Cette dernière préoccupation est spécialement soulignée ici.

Historiquement, on est passé d'un schéma binaire (avant, après) à un schéma ternaire (avant, pendant, après). Dans le « modèle du fromage suisse » de James T. Reason (1997), les protections mises en place pour éviter les accidents se comparent à de multiples tranches de fromage suisse alignées les unes derrière les autres. Ce modèle a véhiculé un schéma binaire : les couches de défense superposées peuvent se renforcer à volonté ; l'accident ne survient que lorsque les trous du fromage sont alignés, à titre résiduel et de façon aléatoire. La notion de résilience est apparue entre les années 2001 (accident AZF) et 2011 (Fukushima) pour tenir compte de ce que la prévention pouvait être mise en échec et qu'il y avait lieu d'introduire une gestion de crise, dès lors devenue incontournable. Cependant, on doit prendre garde aux mésusages et aux transferts de responsabilité injustifiés que cette évolution génère si on abandonne la prévention au lieu de la compléter.

Une chaîne de traitement **prévention - gestion de crise ou urgence – relèvement** est donc mise en exergue pour mieux optimiser les trois étapes de la gestion des risques : avant, pendant et après (la crise). En amont, la prévention sert à éviter la survenance de l'évènement redouté ou à éliminer l'exposition et la vulnérabilité des entités (à éviter la crise) ; si la prévention ne suffit pas, la gestion de l'urgence ou de crise vise à limiter les



conséquences ; en aval (post-crise), interviennent le relèvement (reconstruction avec ou sans indemnisation et rattrapage) et l'adaptation au changement pour le futur. Il s'ensuit des stratégies préventives, réactives ou curatives, que la période du Covid-19 a illustrées en remontant de l'aval vers l'amont (d'abord l'action curative par les soins hospitaliers, puis réactive par les gestes barrière et l'arrivée des masques et, enfin, préventive par la vaccination).

Fig. 4 Gestion ternaire du risque

Cette communication recommande de donner en principe la **priorité à la prévention**, considérée a priori comme la **solution la moins « chère » globalement** dès lors qu'elle est praticable et correctement calibrée (par exemple, la maintenance préventive). La gestion de crise et l'indemnisation devraient venir en relais et non pas en substitution des efforts de prévention.

Un objectif majeur est de « **sortir des silos** » pour pouvoir mobiliser collectivement les acteurs, afin de travailler ensemble en vertical et en transversal. Mais « sortir des silos » implique de sortir de sa zone de confort et d'ajuster le management des responsabilités. Nos recommandations suivent trois directions : assurer une coordination régulée des acteurs, tenir compte de la diversité des profils et implanter partout les compétences.

7) *Coordonner les acteurs de façon régulée*

La coordination est la réponse aux interdépendances et au besoin d'intelligence collective. Le dilemme de la coordination est qu'elle est censée être ouverte à tous, mais que, plus elle est ouverte, plus elle est difficile. Un cadre national est en place avec une Stratégie nationale de résilience (SGDSN, 2022), des directives européennes et les accords de l'ONU 2015-2030 sur le changement climatique, la réduction des risques de catastrophe et les objectifs de développement durable. Il s'agit désormais de **développer l'infra national et le local**, selon un modèle de pré-compétitivité (expression en cours dans le milieu agricole).

a) *La coordination peut emprunter plusieurs voies :*

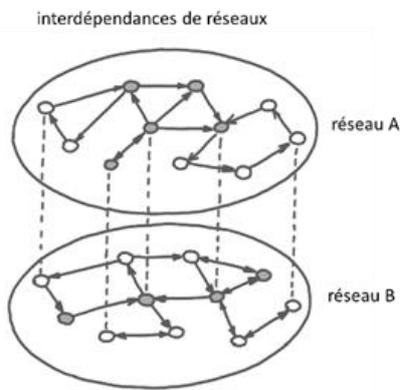


Fig. 5 interconnexions d'infrastructures critiques

- les interconnexions entre infrastructures de réseaux, associant volet technique et volet managérial (Fig. 5)

- la mutualisation de ressources en regroupant des acteurs à ressources limitées, notamment communes et PME (exemples : la loi MATRAS 2021 sur les intercommunalités ; le programme d'exercices de crise portant sur 4000 communes (AFPCNT, 2023).

- la coopération territoriale à la « bonne échelle » entre collectivités et acteurs socioéconomiques

Pour échapper à la fragmentation des zones de risque, le niveau minimal multirisque serait le « bassin de vie ». Les rôles respectifs des communes, intercommunalités, départements et régions, sont à adapter. Le projet de plan départemental de sauvegarde du conseil départemental de la Gironde est une initiative pilote.

- l'organisation des filières (ex : agriculture) par les jeux d'acteurs et les chaînes d'approvisionnement (cf. norme ISO 22318).

b) *Une régulation est nécessaire*

La seule coordination des acteurs entre eux ne suffit pas pour prendre en compte toutes les attentes des autres parties prenantes et pour maîtriser des phénomènes collectifs d'emballement et d'encombrement (syndrome de l'Île de Pâques ; encombrement de l'espace évoqué en table ronde du congrès LM23). La régulation n'est pas que règlementaire ; elle est composite et fait interagir trois volets essentiels :

- la confiance de la population (par des dispositifs de concertation adaptés)
- la responsabilité des professionnels (par des principes de prudence et de réparation)
- l'accompagnement des autorités (par des exigences, des incitatifs et des financements).

8) *Prendre en compte la diversité des profils d'acteurs*

Tous les organismes sont concernés, mais ils sont d'une extrême diversité : certains sont structurés, d'autres néophytes ou à ressources limitées. Pour les débutants, il s'agit de démarrer simple, sans tomber dans le simplisme.

Outils génériques à divulguer¶
Outils simples :¶
- matrice des risques (1)¶
- gestion de crise intégrant la continuité d'activité¶
Outils plus ambitieux¶
- négociations contractuelles avec les partenaires critiques¶
- plans stratégiques de résilience¶
Outils collectifs¶
- bases de données communes sur les risques¶
- enquêtes d'opinion (baromètres)□

Une voie consiste à divulguer des outils génériques adaptés à la diversité des types d'acteurs. Les solutions génériques facilitent l'apprentissage, améliorent la lisibilité et l'efficacité des réponses et facilitent les échanges entre acteurs.

Une sélection est proposée ci-contre, issue du rapport IMdR sur l'assurabilité des risques naturels (Merian, 2023). (1) Noter que la matrice des risques est l'exemple type de l'outil simple, à utiliser par tous, mais en veillant à éviter une lecture réductrice : son interprétation est en effet tributaire de la robustesse des connaissances utilisées.

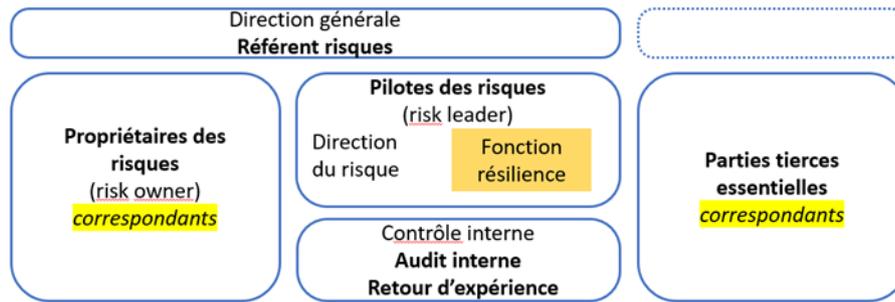
Tableau 1: Proposition d'outils génériques à divulguer en fonction des profils d'utilisateurs

9) Diffuser les compétences humaines

De façon générale, gérer les risques est à la fois l'affaire de tous et celle de métiers dédiés. En outre, la montée en compétence des acteurs s'appuie sur l'apprentissage. La maîtrise des risques implique donc **l'implantation de compétences humaines dans tous les organismes ou leurs regroupements**. Ceci passe par la mise en place d'une fonction résilience au sein des organisations et de formations adaptées (Merian, Hubert & Quintin, 2024), ainsi que d'un accompagnement en R&D. Un principe de binômage entre compétences générales (dirigeants, « propriétaires » des risques et personnel) et compétences métiers (les métiers du risque) peut s'ajouter.

a) l'organisation d'une fonction résilience dans les organismes (Fig. 6)

Il n'existe pas de formule partagée pour la mise en place d'une fonction résilience, qui est en quelque sorte le relais de la cellule de crise en temps de paix. Le schéma de la Fig. 9 esquisse l'organisation d'une fonction résilience reliant les responsables des différentes disciplines et animant un réseau de correspondants dans les services. Ce schéma positionne un responsable résilience :



auprès de la direction générale, au sein ou à proximité du service des risques, en liaison avec les responsables des disciplines concernées

animant un réseau de correspondants situés en interne dans les services « propriétaires » de risques jusque sur le terrain et en externe auprès d'homologues partenaires.

Fig. 6 Positionnement d'une fonction résilience (piste de travail)

L'agglomération d'Alès fournit l'exemple d'une fonction résilience pour une collectivité territoriale, conçue selon un format binomial (élus – agents).

b) des formations adaptées

Les formations seraient plutôt courtes pour les dirigeants et propriétaires de risques, pour tenir compte des disponibilités et des rotations (notamment chez les élus), plutôt longues pour les pilotes de risques (issus des métiers du risque) en distinguant les généralistes et les spécialistes, et conçues de façon modulaire dans l'ensemble. Les profils doivent être définis en conséquence. Des supports innovants peuvent apporter une contribution (ex : jeux sérieux, collecte numérique des données, traitement automatisé du langage).

c) le soutien de la R&D

La R&D académique et professionnelle peut être mobilisée dans le but de mieux connaître la perception des risques, mieux convaincre les décideurs, promouvoir des mécanismes organisationnels efficaces, mettre au point des solutions innovantes, exploiter l'expérience de pays étrangers.

IV/ ÉTABLIR UN CADRE FINANCIER PROPICE

Le message-clef de l'United Nations office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) est que chaque investissement dans la réduction des risques de catastrophe diminue par un facteur multiple les coûts de rétablissement et réparation en post-crise. D'où la pertinence de disposer d'un cadre de financement approprié.

10) Faire baisser la sinistralité

- Un objectif souhaitable

La sinistralité est en hausse tendancielle, du fait de l'intensification des risques due notamment au changement climatique, de l'augmentation des actifs liée au développement économique et, enfin, de la vulnérabilité accrue de ces actifs. Les projections macro disponibles évoquent simplement un ralentissement de la hausse, grâce à certaines des mesures de prévention engagées.

On ne peut se contenter d'un simple ralentissement de la hausse : l'accroissement de la sinistralité générale par rapport à l'activité économique apporte un surcoût de dépense improductive qui est un frein, voire un obstacle à la poursuite du développement économique ; l'augmentation indéfinie des primes pour la sinistralité assurable n'est pas une solution soutenable.

Faire baisser la sinistralité est un objectif majeur (Merian, 2023 12 08). C'est la recommandation du bilan à mi-parcours de l'ONU (2023) sur la réduction des risques de catastrophes : les résultats mondiaux sur les conséquences humaines des catastrophes (baisse du nombre de victimes humaines) doivent pouvoir s'étendre

aux conséquences économiques. Des exemples ponctuels existent (forte réduction de la vulnérabilité d'installations anciennes dans le département de la Gironde). Il s'agit de généraliser le mouvement.

- La nécessité d'un effort massif en matière de prévention

Cet objectif implique un effort massif en matière de prévention, à la fois en volume et en efficacité.

Un effort pour augmenter le volume de financement orienté vers la prévention a été amorcé en 2023 et 2024 pour les aides d'Etat (via un « fonds vert » et l'augmentation annoncée des primes du régime CATNAT). Compte tenu de la contrainte budgétaire qui s'accroît, on souhaite que puisse s'enclencher à terme un cercle vertueux où les économies réalisées sur la sinistralité pourront financer la poursuite et le renforcement de la prévention.

Un effort de priorisation serait nécessaire vers les situations de plus forte concentration des risques, où les résultats peuvent être les plus efficaces pour la collectivité. La Caisse centrale de réassurance (CCR) a relevé que « la plus grande part des dommages liés aux catastrophes naturelles passées et à venir se concentre sur une centaine d'intercommunalités seulement. » (CCR, 2023).

Tous les acteurs sont concernés. En particulier, les acteurs économiques et les assureurs peuvent rechercher ensemble une meilleure modélisation de la vulnérabilité des actifs.

11) Connaître et mesurer les coûts

La méconnaissance des coûts est une entrave à la maîtrise des risques, entraînant des décisions faussées ou différées. Le développement des études de coût se double d'une réflexion sur le coût raisonnable.

- Les études de coût

Le développement de la modélisation et la confrontation des modèles permettent d'améliorer les projections. Le développement des études socioéconomiques permet de comparer entre elles des solutions possibles sur la durée pour choisir la plus efficace. Ces approches interviennent dès la conception des projets.

La référence est double : le coût complet sur le cycle de vie (conception, production, exploitation et démantèlement), comme c'est le cas pour les grands programmes industriels, et l'estimation du coût-bénéfice ou avantage. Ces travaux nécessitent des méthodologies élaborées, telles que le coût du cycle de vie (GEM-DD, 2016), la méthode d'analyse multicritère (AMC) du ministère de l'écologie (MTE/CGDD, 2018), la valeur économique du sauvé pour les interventions des sapeurs-pompiers (Départements de France, 2024 02).

Les avertissements précédents sur la robustesse de la connaissance en général valent en particulier pour celle des coûts.

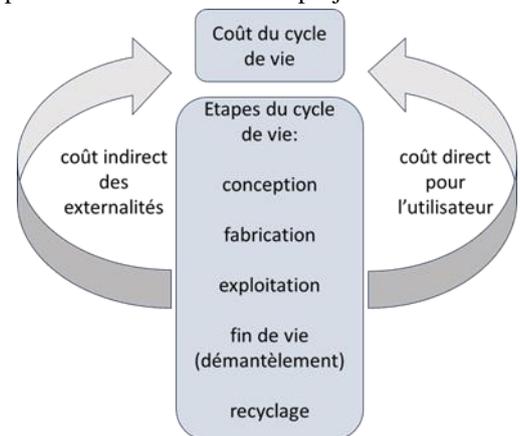


Fig. 7 Schéma du coût du cycle de vie, d'après le groupe d'étude des marchés des ministères économiques et financiers (GEM-DD, 2016)

- Le coût raisonnable

En sureté de fonctionnement, le coût de réalisation peut être très onéreux, mais celui d'une défaillance peut être extrême et les utilisateurs peuvent rejeter des systèmes non fiabilisés : la règle est donc le compromis entre les mécanismes jugés souhaitables et le coût économique acceptable.

Le principe ALARP (As Low As Reasonably Practicable – aussi bas que raisonnablement possible) a été introduit en 2000 dans la réglementation sur les sites industriels à haut risque (Seveso) : il consiste à expliciter le jugement sur le coût raisonnable, pour justifier la mise à l'écart de solutions considérées comme non économiquement acceptables car ayant un coût disproportionné par rapport à l'avantage recherché.

Le niveau de coût raisonnable à retenir n'est pas uniforme : il dépend des domaines, des projets et des acteurs concernés. On peut par exemple l'évaluer par rapport au chiffre d'affaires de l'entité, en fonction de la capacité du marché à l'absorber, ou par rapport au montant de l'investissement ou de la dépense d'exploitation. On peut penser que la détermination du montant raisonnable pourrait relever d'une démarche discursive entre les parties concernées (cf. communication « prévention et connaissance » [2]).

Un exemple pratique est fourni par le programme de fibre optique du département de la Gironde : après étude des différentes solutions envisageables, un niveau de 10% de l'investissement global a été retenu comme seuil d'acceptation du projet de sécurisation du programme. Autre exemple, pour le service départemental d'incendie et de secours des Bouches-du-Rhône hors Marseille (SDIS 13), le ratio moyen annuel entre le coût budgétaire du service et le coût évité sur le patrimoine humain, matériel et environnemental ressort à 4%.

12) Adapter le financement

Les sources de financement pour des actions ou programmes de maîtrise des risques, de résilience ou de prévention sont d'une grande **diversité** : des aides publiques d'Etat sur fonds dédiés, alimentés par affectation de ressources prélevées sur des contrats d'assurance (par exemple, le régime CATNAT pour le FPRNM) ou des ressources budgétaires classiques (« fonds vert »), recherchant généralement un effet de levier ; des recettes fiscales spécifiques (taxe GEMAPI des intercommunalités) ; des financements plus généraux (innovation, R&D), des cofinancements entre collectivités territoriales ; d'autres ressources nationales ou européennes (par exemple : ANAH, ADEME, FEDER). Certaines sources peuvent être soumises à des restrictions d'accès.

L'ensemble revêt une **complexité** dont la gestion n'est pas à la portée de tous. La discontinuité du financement pour les risques assurables (hors sinistre ou après sinistre) peut être un frein. La mise en place de cofinancements peut requérir une capacité d'ingénierie financière : la création en 2018 de la Banque des Territoires par la Caisse des dépôts et consignations apporte sur ce plan un soutien. Des structures sont mises en place pour encadrer des démarches collectives comme les plans d'action de prévention des inondations (PAPI) et les projets partenariaux d'adaptation (PPA) relatifs à l'érosion côtière.

Les **modes de sélection** des projets ne sont pas forcément les plus efficaces sur un plan collectif. Les projets sont le plus souvent sélectionnés dans le cadre d'appels à projets qui s'adressent plutôt à des acteurs d'une certaine maturité, au risque de laisser de côté des collectivités parmi les plus vulnérables. Les projets d'adaptation présentables dans un plan d'investissement ou d'innovation sont plus faciles à financer car plus valorisants qu'un plan de résilience accompagnant l'exploitation courante ou la remise en état de l'existant.

CONCLUSION

La maîtrise des risques mobilise de nombreux moyens et outils. Cet essai s'efforce de les organiser pour leur donner de la visibilité. La présentation en 12 leviers cherche à constituer un ensemble lisible et partageable, en raccord avec les grandes démarches institutionnelles et profitant de l'expérience des groupes industriels membres de l'IMdR dont les outils méthodologiques pourraient profiter à tous les secteurs.

Certains de ces leviers sont déjà bien établis dans le paysage conceptuel des risques, d'autres sont émergents et font débat.

Cet essai pourrait donner lieu à un travail de validation à mener sur deux fronts :

- doctrinal pour savoir si les 12 leviers sont représentatifs des besoins, s'ils ne comportent pas des lacunes ou des biais, si la référence internationale est acceptée, si leur assemblage est pertinent et parlant,
- une validation opérationnelle par l'élaboration d'un guide pratique de management des risques pour débutants.

Le travail de validation suppose une démarche méthodologique assurant la multiplicité des points de vue et recherchant leur alignement.

RÉFÉRENCES

Association française pour la prévention des catastrophes naturelles et technologiques (AFPCNT) (2023). Prépa'Risk exercices de simulation face aux risques majeurs. <https://afpcnt.org/agenda/exercice-territorial-de-simulation-des-risques-majeurs/>

AMARIS avec le concours de l'École nationale des travaux publics de l'État (ENTPE) (2023). *Bilan de 20 ans de mise en place des plans de prévention des risques technologiques*. <https://www.amaris-villes.org/pprt-letat-est-et-doit-rester-responsable/>

Caisse Centrale de Réassurance (CCR) (2023). *La prévention des catastrophes naturelles par le Fonds de prévention des risques naturels majeurs*. Rapport national. https://www.ccr.fr/-/ccr-rapport-prevention-2023?p1_back_url=%2F recherche%3Fq%3DLa%2Bpr%25C3%25A9vention%2Bdes%2Bcatastrophes%2Bnaturelles%2Bpar%2Ble%2BFonds%2Bde%2Bpr%25C3%25A9vention%2Bdes%2Brisques%2Bnaturels%2Bmajeurs

- Dechy, N., Dien Y., Marsden, E., Rousseau J.-M. (2016). *Un retour d'expérience dynamique à l'épreuve de la réalité*. Congrès λμ 20. <https://www.imdr.eu/>
- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), direction de la sûreté des réacteurs (2007). *Le modèle RECUPERARE dans Rapport DSR N° 271, p. 11*. https://www.irsn.fr/sites/default/files/documents/expertise/rapports_expertise/IRSN_rapport_surete_du_parc_20_07.pdf
- Institut pour la maîtrise des risques (IMdR) et Association française pour la prévention des catastrophes naturelles et technologiques (AFPCNT) (2024). *Synthèse du séminaire résilience du 19 octobre 2023 « La résilience est-elle une mode durable. Des jalons pour une résilience collective »*. https://www.imdr.eu/offres/gestion/actus_818_45816-2312/la-resilience-est-elle-une-mode-durable-les-jalons-vers-une-resilience-collective.html. <https://afpcnt.org/seminaire-la-resilience-est-elle-une-mode-durable-les-jalons-vers-une-resilience-collective-du-19-octobre-2023/>
- ISO/IEC. Organisation internationale de normalisation (ISO). *ISO 31000 management des risques, ISO 31050 risques émergents, ISO 22300 sécurité et résilience/ vocabulaire, ISO TS 22318 continuité de la chaîne d'approvisionnement, ISO 22316 résilience organisationnelle [normes en vigueur], ISO 22336(P) résilience organisationnelle [norme en préparation]*. <https://www.iso.org/fr/standards.html>. <https://www.boutique.afnor.org/>. Commission électrotechnique internationale (IEC ou CEI). *IEC 61508 sûreté de fonctionnement des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables (comme l'électronique numérique et les logiciels) pour l'industrie*. <https://www.boutique.afnor.org/>
- Merian, Y., Quintin, A. (2023). *La démarche de continuité d'activité, Guide (3 tomes)*. IMdR GTR PCA. https://www.imdr.eu/offres/gestion/actus_818_42844-2490/plan-de-continuete-d-activite-pca.html
- Merian, Y. (2023 12 08). *Dossier assurance – prévention - risques climatiques*. [Rapport]. IMdR GTR PCA. https://www.imdr.eu/offres/gestion/actus_818_42844-2490/plan-de-continuete-d-activite-pca.html
- Merian, Y., Guillon, T. et Figueroa, L. (2024). *La place de la prévention et de la connaissance dans la maîtrise des risques*. Congrès λμ24, IMdR. (en préparation). <https://www.imdr.eu/>
- Merian, Y., Giraudeau, M., et Dechy, N. (2024). *Sacralisez le retour d'expérience !*. Congrès λμ24, IMdR. (en préparation). <https://www.imdr.eu/>
- Merian, Y., Hubert, E., et Quintin, A. (2024). *Se former et s'entraîner pour une résilience durable*. Congrès λμ24, IMdR. (en préparation). <https://www.imdr.eu/>
- Ministère de la transition écologique / Commissariat Général au Développement Durable (MTE/CGDD) (2018). *Analyse multicritère des projets de prévention des inondations. Guide méthodologique*. https://www.ecologie.gouv.fr/recherche?keys=Analyse%20multicrit%C3%A8re%20des%20projets%20de%20pr%C3%A9vention%20des%20inondations.%20Guide%20m%C3%A9thodologique%202018.%20&sort_bef_combine=relevance_DESC
- Ministères économiques et financiers, Groupe d'étude des marchés – développement durable (GEM-DD) (mars 2016). *Le rapport coût/efficacité, évalué selon une méthode telle que le coût du cycle de vie, Notice introductive : prise en compte du coût du cycle de vie dans une consultation*. <https://www.economie.gouv.fr/daj/cout-cycle-vie-consultation>
- Planchette, G. (2022). *Cindyniques, la science du danger - un nouveau souffle*. ISTE Editions
- Quintin, A. (2020). *Identification des différences de traitement des événements internes, agressions internes et agressions naturelles extrêmes, lors de l'évaluation du risque d'une installation industrielle. Synthèse*. Projet IMdR P18-1. https://www.imdr.eu/shop_search_818/recherche.html?param_search_boutique=Identification+des+diff%E9rences+de+traitement+des+%E9v%E8nements+internes%2C+agressions+internes+et+agressions+naturelles+extr%EAmes%2C+lors+de+l%92%E9valuation+du+risque+d%92une+installation+industrielle+&theorgid=818
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate, Aldershot.
- Secrétariat général de la défense et sécurité nationale (SGDSN) (2022). *La stratégie nationale de résilience (SNR)*. <https://www.sgdsn.gouv.fr/nos-missions/anticiper-et-prevenir/developper-et-structurer-la-capacite-de-resilience-de-la-nation>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction - Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes (UNDRR) (2023). *Summary report, 17–19 May 2023: High-Level Meeting on the Midterm Review of the Sendai Framework*. consulté en juin 2024 sur : <https://www.undrr.org/news/summary-report-17-19-may-2023-high-level-meeting-midterm-review-sendai-framework>