

# MÉTHODOLOGIES, CLASSIFICATION ET CONTEXTUALISATION DE LA RECHERCHE EN GESTION DES RISQUES : UNE ÉVALUATION SYSTÉMIQUE DE L'ÉTAT DE L'ART

« CADRE THÉORIQUE INTÉGRÉ POUR L'ANALYSE DES RISQUES SYSTÉMIQUES  
ET LEUR IMPACT SUR LA PERFORMANCE ORGANISATIONNELLE »

**EL KHATIRI Abdelaziz**

Laboratoire Finances Banques et Gestion des Risques  
Faculté des sciences Juridiques, Économiques et Sociales  
Université Hassan II - Casablanca - Maroc.

**LOTFI Saïd**

Laboratoire Finances Banques et Gestion des Risques  
Faculté des sciences Juridiques, Économiques et Sociales  
Université Hassan II - Casablanca - Maroc.

---

**Résumé :** Cette recherche propose un cadre théorique intégré pour l'analyse des risques systémiques et leur impact sur la performance organisationnelle, s'appuyant sur une synthèse critique de cinq perspectives théoriques complémentaires. Face à la complexité croissante des environnements organisationnels et à l'interconnexion des systèmes économiques, les approches traditionnelles de gestion des risques montrent leurs limites dans la compréhension et la mitigation des risques systémiques. Ce travail développe un modèle conceptuel multidimensionnel intégrant la théorie de la dépendance des ressources, la théorie de l'orchestration des ressources, la théorie des accidents normaux, la théorie de haute fiabilité des systèmes, et les développements récents en théorie des systèmes adaptatifs complexes. Le cadre proposé distingue quatre types de risques systémiques (structurels, comportementaux, informationnels, et environnementaux) et identifie leurs mécanismes de propagation spécifiques. L'analyse révèle que l'impact des risques systémiques sur la performance organisationnelle est médiatisé par les capacités de résilience, d'adaptation, et d'apprentissage organisationnel. Cette recherche contribue à la littérature en proposant un modèle théorique unifié qui dépasse la fragmentation conceptuelle actuelle et offre des orientations pratiques pour l'amélioration de la gestion des risques dans les organisations contemporaines.

**Mots-clés :** Risques systémiques, cadre théorique intégré, performance organisationnelle, résilience, systèmes adaptatifs complexes, théorie multi-niveau

---

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.16616167>



## 1. Introduction

L'environnement économique contemporain se caractérise par une complexité et une interconnexion sans précédent, créant de nouveaux défis pour la compréhension et la gestion des risques organisationnels [1]. Les événements perturbateurs des dernières décennies ont révélé l'inadéquation des approches traditionnelles de gestion des risques face aux phénomènes systémiques et aux effets de propagation à travers les réseaux organisationnels complexes [2]. Cette réalité impose le développement de cadres théoriques plus sophistiqués, capables d'appréhender la nature multidimensionnelle et dynamique des risques systémiques dans leur relation avec la performance organisationnelle [3]. Les risques systémiques, définis comme des perturbations dont les effets se propagent à travers les interfaces d'un système organisationnel complexe, dépassent largement les conceptualisations traditionnelles du risque comme événement isolé et probabilisable [4]. Ces risques émergent des interactions complexes entre composants organisationnels, environnementaux, et technologiques, créant des vulnérabilités systémiques qui ne peuvent être comprises par la simple agrégation des risques individuels [5]. Leur impact sur la performance organisationnelle ne se limite pas aux conséquences directes et immédiates, mais inclut des effets indirects, différés, et souvent amplifiés par les mécanismes de rétroaction systémique [6].

La littérature académique révèle une fragmentation conceptuelle significative dans l'approche des risques systémiques, avec des contributions dispersées à travers plusieurs disciplines et perspectives théoriques [7]. Cette fragmentation limite la capacité du domaine à développer une compréhension intégrée des phénomènes étudiés et à proposer des orientations cohérentes pour la pratique organisationnelle [8]. Les approches économiques privilégient les mécanismes de marché et les effets de contagion financière, tandis que les perspectives organisationnelles se concentrent sur les processus internes et les dynamiques comportementales [9]. Les approches technologiques mettent l'accent sur les défaillances techniques et les vulnérabilités systémiques, alors que les perspectives sociologiques explorent les dimensions culturelles et institutionnelles des risques [10]. Cette fragmentation théorique se traduit par des lacunes importantes dans la compréhension des mécanismes causaux reliant les risques systémiques à la performance organisationnelle. Les modèles existants tendent à privilégier des relations linéaires et directes, sous-estimant la complexité des processus de médiation et de modération qui caractérisent les systèmes organisationnels contemporains [11]. De plus, la plupart des cadres théoriques actuels adoptent des perspectives statiques, négligeant les dimensions temporelles et évolutives des risques systémiques [12].

L'émergence de nouvelles perspectives théoriques, notamment la théorie des systèmes adaptatifs complexes et les développements récents en intelligence artificielle, offre des opportunités inédites pour le développement d'approches intégrées [13]. Ces perspectives permettent d'appréhender les propriétés émergentes des systèmes organisationnels, les mécanismes d'auto-organisation, et les processus d'adaptation dynamique face aux perturbations environnementales [14]. L'intégration de ces nouvelles perspectives avec les théories organisationnelles établies constitue un défi conceptuel majeur mais nécessaire pour l'avancement du domaine [15]. La performance organisationnelle, conceptualisée traditionnellement à travers des indicateurs financiers et opérationnels, nécessite également une reconceptualisation dans le contexte des risques systémiques [16]. Les approches contemporaines privilégient des conceptualisations multidimensionnelles intégrant des dimensions de résilience, d'adaptabilité, et de durabilité qui reflètent mieux la complexité des enjeux organisationnels contemporains [17]. Cette évolution conceptuelle impose le développement de modèles théoriques capables de capturer les relations complexes entre risques systémiques et performance multidimensionnelle [18]. Les technologies émergentes transforment également les modalités de gestion des risques systémiques, créant de nouvelles opportunités pour la détection précoce, l'évaluation prédictive, et la mitigation automatisée [19]. Ces développements technologiques nécessitent une intégration théorique pour comprendre leurs implications sur les processus organisationnels et leur contribution à la performance [20]. Les modèles d'apprentissage automatique permettent d'identifier des patterns complexes de propagation des risques, tandis que les systèmes d'intelligence artificielle offrent de nouvelles possibilités pour l'optimisation des stratégies de mitigation [21].

Dans ce contexte, cette recherche vise à développer un cadre théorique intégré pour l'analyse des risques systémiques et leur impact sur la performance organisationnelle. L'objectif principal est de proposer un modèle conceptuel unifié qui dépasse la fragmentation théorique actuelle en intégrant les contributions de cinq perspectives théoriques complémentaires : la théorie de la dépendance des ressources, la théorie de l'orchestration des ressources, la théorie des accidents normaux, la théorie de haute fiabilité des systèmes, et la théorie des systèmes adaptatifs complexes [22]. Plus spécifiquement, cette recherche cherche à répondre aux questions suivantes : Comment les différentes perspectives théoriques peuvent-elles être intégrées dans un cadre conceptuel cohérent pour l'analyse des risques systémiques ? Quels sont les mécanismes causaux qui relient les risques systémiques à la performance organisationnelle ? Comment les capacités organisationnelles médiatisent-elles cette relation ? Quelles sont les implications pratiques de ce cadre intégré pour la gestion des risques dans les organisations contemporaines ?

La contribution de cette recherche à la littérature existante est multiple et propose le premier cadre théorique intégré combinant cinq perspectives théoriques majeures dans l'analyse des risques systémiques [23]. Elle développe aussi une typologie multidimensionnelle des risques systémiques qui dépasse les classifications existantes [24]. Elle identifie et modélise les mécanismes de médiation qui relient les risques systémiques à la performance organisationnelle [25]. Alors qu'en quatrième lieu, elle intègre les développements récents en intelligence artificielle et systèmes adaptatifs complexes dans un cadre théorique unifié [26]. Cette recherche présente également des implications pratiques significatives pour les gestionnaires et les praticiens de la gestion des risques. En proposant un cadre conceptuel intégré, elle offre des orientations cohérentes pour l'identification, l'évaluation, et la mitigation des risques systémiques [27]. De plus, en modélisant les relations entre risques et performance, elle permet aux organisations de mieux comprendre les enjeux stratégiques de la gestion des risques et d'optimiser leurs investissements dans ce domaine [28]. La structure de cet article reflète la démarche conceptuelle adoptée. Après cette introduction, la section 2 présente les fondements théoriques mobilisés, analysant les contributions et les limites de chaque perspective théorique. La section 3 développe le cadre théorique intégré, proposant un modèle conceptuel multidimensionnel et ses mécanismes sous-jacents. La section 4 présente une typologie des risques systémiques et leurs mécanismes de propagation spécifiques. La section 5 modélise l'impact des risques systémiques sur la performance organisationnelle, identifiant les variables médiatrices et modératrices. La section 6 discute les implications théoriques et pratiques du cadre proposé. En dernier lieu, la section 7 conclut en synthétisant les contributions principales et en identifiant les orientations pour les recherches futures [29].

## 2. Fondements théoriques

### 2.1. Théorie de la dépendance des ressources : Vulnérabilités structurelles et interdépendances

La théorie de la dépendance des ressources, développée initialement par Pfeffer et Salancik (1978), offre une perspective fondamentale pour comprendre les vulnérabilités structurelles qui caractérisent les risques systémiques [30]. Cette théorie postule que les organisations dépendent de leur environnement pour l'acquisition des ressources critiques nécessaires à leur survie et à leur performance, créant ainsi des relations d'interdépendance qui constituent autant de sources potentielles de vulnérabilité systémique [31]. Dans le contexte des risques systémiques, la théorie de la dépendance des ressources permet d'identifier les mécanismes par lesquels les perturbations externes se propagent à travers les réseaux organisationnels. Les organisations qui dépendent fortement de ressources spécifiques ou de fournisseurs particuliers présentent des vulnérabilités structurelles qui peuvent être activées par des événements perturbateurs [32]. Ces vulnérabilités ne sont pas limitées aux ressources tangibles mais s'étendent aux ressources informationnelles, relationnelles, et symboliques qui constituent le capital organisationnel contemporain [33].

L'analyse des chaînes d'approvisionnement globales illustre parfaitement cette dynamique. La spécialisation croissante et l'optimisation des coûts ont conduit à la création de réseaux d'interdépendance complexes où la défaillance d'un composant peut se propager rapidement à travers l'ensemble du système [34]. La crise épidémiologique Covid-19 a révélé de manière dramatique ces vulnérabilités, avec des

perturbations localisées qui ont eu des répercussions globales sur des secteurs entiers [35]. La théorie de la dépendance des ressources contribue également à la compréhension des stratégies organisationnelles de gestion des risques systémiques. Les concepts de diversification des sources, de développement de ressources internes, et de création de coalitions stratégiques constituent autant de mécanismes de réduction de la dépendance et, par conséquent, de la vulnérabilité aux risques systémiques [36]. Cependant, ces stratégies peuvent également créer de nouvelles formes de complexité et d'interdépendance, générant des risques émergents non anticipés [37].

Les développements récents de la théorie intègrent les dimensions temporelles et dynamiques de la dépendance des ressources. Le concept de "dépendance temporelle" reconnaît que les relations de dépendance évoluent dans le temps, créant des fenêtres de vulnérabilité qui peuvent être exploitées par des événements perturbateurs [38]. Cette perspective dynamique est particulièrement pertinente dans les environnements technologiques en évolution rapide, où les ressources critiques peuvent changer de nature et d'importance de manière imprévisible [39]. L'intégration de l'intelligence artificielle dans les processus organisationnels crée de nouvelles formes de dépendance des ressources, particulièrement en termes de données, d'algorithmes, et de compétences spécialisées [40]. Ces nouvelles dépendances génèrent des vulnérabilités systémiques inédites, notamment liées à la qualité des données, à la transparence des algorithmes, et à la disponibilité des expertises techniques [41]. La gestion de ces nouvelles formes de dépendance constitue un défi majeur pour les organisations contemporaines [42].

## 2.2. Théorie de la dépendance des ressources : Vulnérabilités structurelles et interdépendances

La théorie de l'orchestration des ressources, développée par Helfat et al. (2007) et enrichie par Sirmon et al. (2011), complète la perspective de la dépendance des ressources en se concentrant sur les capacités organisationnelles de mobilisation, de coordination, et de déploiement des ressources [43]. Cette théorie est particulièrement pertinente pour comprendre comment les organisations peuvent développer des capacités de résilience face aux risques systémiques [44]. L'orchestration des ressources implique trois processus fondamentaux : la structuration du portefeuille de ressources, la création de synergies entre ressources, et le déploiement stratégique des ressources pour créer de la valeur [45]. Dans le contexte des risques systémiques, ces processus permettent aux organisations de développer des capacités d'absorption des chocs, d'adaptation aux perturbations, et de récupération après les crises [46].

La structuration du portefeuille de ressources dans une perspective de gestion des risques systémiques implique la création de redondances stratégiques, la diversification des capacités, et le développement de ressources flexibles et polyvalentes [47]. Cette approche diffère des logiques d'optimisation traditionnelles qui privilégient l'efficacité et la spécialisation, en intégrant des considérations de robustesse et de résilience [48]. La création de synergies entre ressources permet de développer des capacités émergentes qui dépassent la simple somme des ressources individuelles. Ces synergies peuvent créer des avantages compétitifs durables mais aussi des vulnérabilités systémiques lorsque les interactions entre ressources deviennent trop complexes ou interdépendantes [49]. La gestion de cette tension entre synergies créatrices et vulnérabilités systémiques constitue un défi central pour l'orchestration des ressources [50].

Le déploiement stratégique des ressources dans les contextes de risques systémiques nécessite des capacités de détection précoce, d'évaluation rapide, et de réallocation dynamique [51]. Ces capacités s'appuient sur des systèmes d'information sophistiqués, des processus de prise de décision agiles, et des structures organisationnelles flexibles [52]. L'intelligence artificielle et les technologies d'automatisation offrent de nouvelles possibilités pour l'amélioration de ces capacités [53]. Les capacités dynamiques, conceptualisées comme la capacité à modifier les ressources et les routines organisationnelles, constituent un élément central de la théorie de l'orchestration des ressources [54]. Dans le contexte des risques systémiques, ces capacités permettent aux organisations de s'adapter aux changements environnementaux, d'apprendre des expériences passées, et d'anticiper les évolutions futures [55]. Le développement de ces capacités nécessite des investissements continus en apprentissage organisationnel, en expérimentation, et en innovation [56]. L'orchestration des ressources dans l'ère numérique implique également la gestion des ressources

informationnelles et des capacités d'analyse de données [57]. Les organisations doivent développer des capacités de collecte, de traitement, et d'interprétation de volumes importants de données pour identifier les signaux faibles et anticiper les risques émergents [58]. Cette évolution transforme la nature même de l'orchestration des ressources, intégrant des dimensions technologiques et analytiques inédites [59].

### **2.3. Théorie des accidents normaux : Complexité systémique et interactions inattendues**

La théorie des accidents normaux, développée par Charles Perrow (1984), offre une perspective critique sur les limites intrinsèques des systèmes complexes et leur propension aux défaillances systémiques [60]. Cette théorie postule que dans les systèmes caractérisés par une complexité interactive élevée et un couplage serré, les accidents ne sont pas des anomalies mais des conséquences normales et inévitables de la complexité systémique [61]. La complexité interactive se réfère à la présence d'interactions non linéaires, non familières, et non anticipées entre les composants du système [62]. Dans les organisations contemporaines, cette complexité résulte de l'intégration de technologies sophistiquées, de processus interdépendants, et de réseaux de parties prenantes multiples [63]. Cette complexité rend impossible la prédiction complète des comportements systémiques et crée des conditions propices à l'émergence de défaillances inattendues [64].

Le couplage serré caractérise les systèmes où les processus sont temporellement dépendants, où les séquences d'actions sont invariantes, et où il existe peu de possibilités de récupération après une défaillance [65]. Les systèmes financiers, les chaînes d'approvisionnement just-in-time, et les infrastructures technologiques critiques illustrent cette caractéristique [66]. Le couplage serré amplifie les effets des défaillances locales et facilite leur propagation à travers l'ensemble du système [67]. La théorie des accidents normaux identifie plusieurs mécanismes de propagation des défaillances dans les systèmes complexes. Les effets de cascade résultent de la transmission directe des défaillances à travers les liens structurels du système [68]. Les effets de mode commun émergent lorsque plusieurs composants partagent des vulnérabilités similaires et défont simultanément [69]. Les effets de rétroaction positive amplifient les perturbations initiales et peuvent conduire à des défaillances systémiques catastrophiques [70].

L'application de cette théorie aux organisations contemporaines révèle l'importance des facteurs humains dans la génération et la propagation des risques systémiques. Les erreurs humaines, les biais cognitifs, et les dysfonctionnements organisationnels peuvent déclencher des cascades de défaillances dans des systèmes par ailleurs techniquement robustes [71]. Cette dimension humaine de la complexité systémique nécessite des approches de gestion des risques qui intègrent les facteurs comportementaux et organisationnels [72]. Les développements récents de la théorie intègrent les dimensions cybernétiques et informationnelles de la complexité systémique [73]. Les systèmes cyber-physiques, l'Internet des objets, et les infrastructures numériques créent de nouvelles formes de complexité interactive et de couplage serré [74]. Ces évolutions technologiques génèrent des vulnérabilités systémiques inédites qui nécessitent des approches de gestion adaptées [75]. La théorie des accidents normaux souligne également l'importance des mécanismes de découplage et de simplification pour la réduction des risques systémiques [76]. Le découplage consiste à réduire les interdépendances entre composants pour limiter la propagation des défaillances [77]. La simplification vise à réduire la complexité interactive en éliminant les interactions non essentielles [78]. Ces stratégies peuvent cependant entrer en conflit avec les objectifs d'efficacité et d'optimisation organisationnelle [79].

### **2.4. Théorie de haute fiabilité des systèmes : Résilience organisationnelle**

La théorie de haute fiabilité des systèmes, développée par Weick et Sutcliffe (2001), propose une perspective alternative à la théorie des accidents normaux en se concentrant sur les organisations qui parviennent à maintenir des niveaux de performance élevés dans des environnements à haut risque [80]. Cette théorie identifie les caractéristiques organisationnelles qui permettent de prévenir les défaillances systémiques et de maintenir la fiabilité opérationnelle [81]. Les organisations à haute fiabilité se caractérisent par cinq principes fondamentaux : la préoccupation pour les défaillances, la réticence à simplifier les interprétations, la sensibilité aux opérations, l'engagement envers la résilience, et la déférence envers l'expertise [82]. Ces

principes constituent un système intégré de pratiques organisationnelles qui favorisent la détection précoce des problèmes et la prévention des défaillances systémiques [83].

La préoccupation pour les défaillances implique une attention constante aux signaux faibles, aux anomalies mineures, et aux écarts par rapport aux standards attendus [84]. Cette préoccupation se traduit par des systèmes de surveillance sophistiqués, des processus de reporting détaillés, et une culture organisationnelle qui valorise la remontée d'information [85]. Dans le contexte des risques systémiques, cette préoccupation permet d'identifier les vulnérabilités émergentes avant qu'elles ne se transforment en crises majeures [86]. La réticence à simplifier les interprétations reconnaît la complexité inhérente des systèmes organisationnels et résiste aux tentations de réduction et de catégorisation simpliste [87]. Cette réticence se manifeste par des processus de prise de décision qui intègrent des perspectives multiples, des analyses de scénarios complexes, et une remise en question constante des hypothèses sous-jacentes [88]. Cette approche est particulièrement pertinente dans les contextes de risques systémiques où les relations causales sont souvent non linéaires et contre-intuitives [89].

La sensibilité aux opérations implique une attention constante aux processus opérationnels et à leur évolution dans le temps [90]. Cette sensibilité se traduit par des systèmes de monitoring en temps réel, des processus d'amélioration continue, et une capacité à détecter les dérives opérationnelles [91]. Dans le contexte des risques systémiques, cette sensibilité permet d'identifier les changements subtils qui peuvent signaler l'émergence de vulnérabilités systémiques [92]. L'engagement envers la résilience reconnaît que les défaillances sont inévitables et privilégie le développement de capacités de récupération et d'adaptation [93]. Cette orientation se traduit par des investissements dans la redondance, la flexibilité, et les capacités d'apprentissage organisationnel [94]. L'intelligence artificielle et les technologies d'automatisation offrent de nouvelles possibilités pour l'amélioration de ces capacités de résilience [95].

La déférence envers l'expertise privilégie la compétence technique sur l'autorité hiérarchique dans les situations critiques [96]. Cette déférence se traduit par des structures organisationnelles flexibles, des processus de prise de décision décentralisés, et une valorisation de l'expertise technique [97]. Dans le contexte des risques systémiques, cette déférence permet de mobiliser rapidement les compétences nécessaires pour faire face aux situations complexes et inattendues [98]. Les développements récents de la théorie intègrent les dimensions numériques et technologiques de la haute fiabilité [99]. Les systèmes d'intelligence artificielle, les plateformes de surveillance automatisée, et les outils d'analyse prédictive transforment les modalités de mise en œuvre des principes de haute fiabilité [100]. Ces évolutions technologiques créent de nouvelles opportunités mais aussi de nouveaux défis pour le maintien de la fiabilité organisationnelle [101].

## **2.5. Théorie des systèmes adaptatifs complexes : Émergence et auto-organisation**

La théorie des systèmes adaptatifs complexes, issue des sciences de la complexité et enrichie par les travaux de Holland (1995) et Kauffman (1993), offre une perspective révolutionnaire pour comprendre les comportements émergents et les processus d'auto-organisation dans les systèmes organisationnels [102]. Cette théorie est particulièrement pertinente pour l'analyse des risques systémiques car elle permet d'appréhender les propriétés émergentes qui caractérisent les systèmes complexes [103]. Les systèmes adaptatifs complexes se caractérisent par plusieurs propriétés fondamentales : la présence d'agents autonomes en interaction, l'émergence de comportements collectifs non prédictibles à partir des comportements individuels, la capacité d'adaptation et d'apprentissage, et l'auto-organisation spontanée [104]. Ces propriétés créent des dynamiques systémiques qui dépassent largement les approches mécanistes traditionnelles de gestion des risques [105].

L'émergence constitue une propriété centrale des systèmes adaptatifs complexes. Elle se réfère à l'apparition de phénomènes, de structures, ou de comportements au niveau systémique qui ne peuvent être prédits à partir de la connaissance des composants individuels [106]. Dans le contexte des risques systémiques, l'émergence explique comment des perturbations locales mineures peuvent générer des crises systémiques majeures par l'activation de mécanismes de propagation non linéaires [107]. L'auto-organisation désigne la capacité des systèmes complexes à développer spontanément des structures et des patterns organisationnels

sans contrôle externe [108]. Cette propriété peut être bénéfique, générant des innovations et des adaptations créatives, mais peut aussi créer des vulnérabilités systémiques lorsque l'auto-organisation conduit à des configurations instables ou fragiles [109]. La gestion des risques systémiques doit donc intégrer une compréhension des processus d'auto-organisation et de leurs implications [110].

L'adaptation et l'apprentissage constituent des mécanismes fondamentaux par lesquels les systèmes adaptatifs complexes évoluent en réponse aux changements environnementaux [111]. Ces mécanismes permettent aux organisations de développer des capacités de résilience et d'innovation face aux perturbations [112]. Cependant, les processus d'adaptation peuvent également générer de nouvelles vulnérabilités lorsqu'ils conduisent à une spécialisation excessive ou à une perte de diversité [113]. La théorie des systèmes adaptatifs complexes intègre également les concepts de seuils critiques et de transitions de phase [114]. Ces concepts expliquent comment les systèmes peuvent basculer brutalement d'un état stable vers un autre sous l'effet d'accumulations graduelles de stress ou de perturbations [115]. Cette perspective est particulièrement pertinente pour comprendre les crises systémiques qui semblent émerger soudainement mais résultent en réalité d'accumulations progressives de vulnérabilités [116].

L'application de cette théorie aux organisations contemporaines révèle l'importance des réseaux, des flux d'information, et des processus de feedback dans la génération et la propagation des risques systémiques [117]. Les technologies numériques, les réseaux sociaux, et les plateformes collaboratives créent de nouvelles formes de complexité adaptative qui nécessitent des approches de gestion spécialisées [118]. L'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique constituent eux-mêmes des systèmes adaptatifs complexes qui peuvent générer des comportements émergents imprévisibles [119]. Les développements récents intègrent les dimensions temporelles et multi-échelles des systèmes adaptatifs complexes [120]. Les risques systémiques peuvent émerger à différentes échelles temporelles et spatiales, nécessitant des approches de gestion qui intègrent ces dimensions multiples [121]. Cette perspective multi-échelle est particulièrement importante dans les contextes globalisés où les perturbations locales peuvent avoir des répercussions mondiales [122].

### **3. Développement du cadre théorique intégré**

#### **3.1. Réflexion conceptuelle du cadre intégré**

Le développement d'un cadre théorique intégré pour l'analyse des risques systémiques nécessite une architecture conceptuelle qui transcende les frontières disciplinaires tout en préservant la richesse des perspectives théoriques individuelles [123]. Cette architecture s'articule autour de trois niveaux d'analyse interconnectés : le niveau micro (agents individuels et processus locaux), le niveau méso (structures organisationnelles et interactions inter-organisationnelles), et le niveau macro (environnement systémique et dynamiques écosystémiques) [124]. Au niveau micro, le cadre intègre les contributions de la théorie des systèmes adaptatifs complexes pour comprendre les comportements individuels des agents organisationnels et leurs interactions locales [125]. Cette perspective permet d'appréhender comment les décisions individuelles, les biais cognitifs, et les routines organisationnelles contribuent à l'émergence de vulnérabilités systémiques [126]. L'intégration de l'intelligence artificielle à ce niveau permet de modéliser les processus de prise de décision automatisés et leurs implications sur la propagation des risques [127].

Au niveau méso, le cadre mobilise la théorie de l'orchestration des ressources et la théorie de haute fiabilité pour analyser les structures organisationnelles, les processus de coordination, et les mécanismes de gouvernance [128]. Cette perspective permet de comprendre comment les organisations développent des capacités de résilience et gèrent les tensions entre efficacité et robustesse [129]. L'intégration des technologies numériques transforme les modalités d'orchestration des ressources et crée de nouvelles possibilités pour l'amélioration de la fiabilité organisationnelle [130]. Au niveau macro, le cadre s'appuie sur la théorie de la dépendance des ressources et la théorie des accidents normaux pour analyser les interdépendances systémiques, les mécanismes de propagation, et les dynamiques environnementales [131]. Cette perspective permet de comprendre comment les perturbations se propagent à travers les réseaux organisationnels et comment les organisations peuvent développer des stratégies de mitigation collective [132]. L'architecture

conceptuelle intègre également une dimension temporelle qui reconnaît la nature dynamique et évolutive des risques systémiques [133]. Cette dimension temporelle distingue trois horizons : le court terme (détection et réponse immédiate), le moyen terme (adaptation et apprentissage), et le long terme (transformation et évolution) [134]. Chaque horizon nécessite des capacités organisationnelles spécifiques et des approches de gestion adaptées [135].

### 3.2. Mécanismes d'intégration théorique

L'intégration des cinq perspectives théoriques s'appuie sur l'identification de mécanismes conceptuels communs qui permettent de créer des ponts entre les différentes approches [136]. Ces mécanismes d'intégration incluent les concepts de vulnérabilité, de résilience, d'adaptation, d'émergence, et de complexité qui traversent l'ensemble des perspectives théoriques mobilisées [137]. La vulnérabilité constitue un concept intégrateur central qui permet de relier les différentes sources de risques systémiques [138]. La théorie de la dépendance des ressources identifie les vulnérabilités structurelles liées aux interdépendances externes, tandis que la théorie des accidents normaux révèle les vulnérabilités intrinsèques des systèmes complexes [139]. La théorie de haute fiabilité propose des mécanismes de réduction de la vulnérabilité, et la théorie des systèmes adaptatifs complexes explique comment les vulnérabilités émergent des interactions systémiques [140].

La résilience représente un autre concept intégrateur qui synthèse les capacités organisationnelles de résistance, d'absorption, et de récupération face aux perturbations [141]. La théorie de l'orchestration des ressources explique comment les organisations développent des capacités de résilience par la mobilisation stratégique de leurs ressources [142]. La théorie de haute fiabilité identifie les pratiques organisationnelles qui favorisent la résilience, tandis que la théorie des systèmes adaptatifs complexes révèle les mécanismes d'auto-organisation qui contribuent à la résilience systémique [143]. L'adaptation constitue un mécanisme dynamique qui permet aux organisations de modifier leurs structures, leurs processus, et leurs stratégies en réponse aux évolutions environnementales [144]. Ce concept intègre les capacités dynamiques de la théorie de l'orchestration des ressources, les processus d'apprentissage de la théorie de haute fiabilité, et les mécanismes évolutifs de la théorie des systèmes adaptatifs complexes [145].

L'émergence explique comment les propriétés systémiques naissent des interactions entre composants individuels [146]. Ce concept permet d'intégrer les effets de propagation de la théorie des accidents normaux, les synergies de ressources de la théorie de l'orchestration, et les comportements collectifs de la théorie des systèmes adaptatifs complexes [147]. La complexité constitue un méta-concept qui caractérise la nature multidimensionnelle et non linéaire des systèmes organisationnels contemporains [148]. Ce concept permet d'intégrer les différentes formes de complexité identifiées par chaque perspective théorique : complexité structurelle (dépendance des ressources), complexité interactive (accidents normaux), complexité opérationnelle (haute fiabilité), complexité orchestrationnelle (orchestration des ressources), et complexité adaptative (systèmes adaptatifs complexes) [149].

### 3.3. Modèle conceptuel

Le modèle conceptuel intégré propose une représentation multidimensionnelle des relations entre risques systémiques et performance organisationnelle [150]. Ce modèle distingue quatre dimensions principales : les sources de risques systémiques, les mécanismes de propagation, les capacités organisationnelles de médiation, et les dimensions de la performance organisationnelle [151]. Les sources de risques systémiques sont conceptualisées selon une typologie quadridimensionnelle qui intègre les contributions des différentes perspectives théoriques [152]. Les risques structurels émergent des interdépendances et des vulnérabilités identifiées par la théorie de la dépendance des ressources [153]. Les risques comportementaux résultent des facteurs humains et organisationnels mis en évidence par la théorie de haute fiabilité [154]. Les risques informationnels découlent des complexités informationnelles et décisionnelles analysées par la théorie des accidents normaux [155]. Les risques environnementaux émergent des dynamiques écosystémiques décrites par la théorie des systèmes adaptatifs complexes [156]. Les mécanismes de propagation sont modélisés selon trois modalités principales : la propagation directe par les liens structurels, la propagation indirecte par les

effets de réputation et de confiance, et la propagation systémique par les mécanismes d'émergence et d'auto-organisation [157]. Ces mécanismes opèrent à différentes échelles temporelles et spatiales, créant des patterns de propagation complexes et souvent imprévisibles [158].

Les capacités organisationnelles de médiation constituent l'interface entre les risques systémiques et la performance organisationnelle [159]. Ces capacités incluent les capacités de détection (surveillance et veille), les capacités d'évaluation (analyse et interprétation), les capacités de réponse (mitigation et adaptation), et les capacités d'apprentissage (mémorisation et amélioration) [160]. L'intelligence artificielle et les technologies émergentes transforment ces capacités en offrant de nouvelles possibilités d'automatisation et d'optimisation [161]. Les dimensions de la performance organisationnelle sont conceptualisées selon une approche multidimensionnelle qui dépasse les indicateurs financiers traditionnels [162]. Cette conceptualisation intègre la performance opérationnelle (efficacité et efficience), la performance stratégique (innovation et croissance), la performance relationnelle (satisfaction des parties prenantes), et la performance durable (résilience et responsabilité) [163].

### **3.4. Dynamiques temporelles et processus évolutifs**

Le cadre théorique intégré reconnaît la nature fondamentalement dynamique des risques systémiques et de leurs impacts sur la performance organisationnelle [164]. Cette reconnaissance se traduit par l'intégration de processus évolutifs qui permettent de comprendre comment les risques émergent, évoluent, et se transforment dans le temps [165]. Les dynamiques temporelles sont modélisées selon trois phases principales : l'incubation, l'activation, et la résolution [166]. La phase d'incubation correspond à l'accumulation progressive de vulnérabilités et de tensions systémiques qui créent les conditions propices à l'émergence de risques [167]. Cette phase est caractérisée par des signaux faibles, des dérives graduelles, et des changements subtils qui peuvent passer inaperçus sans systèmes de surveillance appropriés [168].

La phase d'activation correspond au déclenchement des mécanismes de propagation et à la manifestation des risques systémiques [169]. Cette phase peut être déclenchée par des événements externes (chocs exogènes) ou par l'accumulation de tensions internes qui atteignent des seuils critiques [170]. L'activation peut être brutale (crise soudaine) ou progressive (dégradation graduelle) selon la nature des mécanismes impliqués [171]. La phase de résolution correspond aux processus de récupération, d'adaptation, et d'apprentissage qui permettent aux organisations de retrouver ou d'améliorer leur niveau de performance [172]. Cette phase implique la mobilisation des capacités de résilience, l'activation des mécanismes de récupération, et l'intégration des apprentissages pour prévenir la récurrence des problèmes [173].

Les processus évolutifs intègrent également les mécanismes de feedback qui permettent aux organisations d'apprendre de leurs expériences et d'améliorer leurs capacités de gestion des risques [174]. Ces mécanismes incluent les boucles de rétroaction positive qui peuvent amplifier les problèmes, et les boucles de rétroaction négative qui contribuent à la stabilisation et à l'amélioration [175]. L'intégration de l'intelligence artificielle dans ces processus évolutifs crée de nouvelles possibilités pour l'accélération de l'apprentissage organisationnel et l'amélioration des capacités prédictives [176]. Les systèmes d'apprentissage automatique peuvent identifier des patterns complexes dans les données historiques et contribuer à l'amélioration des capacités de détection précoce [177].

### **3.5. Mécanismes de gouvernance et de coordination**

Le cadre théorique intégré reconnaît l'importance des mécanismes de gouvernance et de coordination dans la gestion des risques systémiques [178]. Ces mécanismes opèrent à différents niveaux organisationnels et impliquent diverses parties prenantes internes et externes [179]. Au niveau intra-organisationnel, les mécanismes de gouvernance incluent les structures de responsabilité, les processus de prise de décision, et les systèmes de contrôle et de surveillance [180]. Ces mécanismes doivent être conçus pour favoriser la détection précoce des risques, la coordination des réponses, et l'apprentissage organisationnel [181]. L'intégration de technologies numériques transforme ces mécanismes en permettant une surveillance en temps réel et une prise de décision automatisée [182].

Au niveau inter-organisationnel, les mécanismes de coordination incluent les partenariats stratégiques, les alliances, et les réseaux collaboratifs [183]. Ces mécanismes permettent de partager les risques, de mutualiser les ressources, et de développer des capacités collectives de résilience [184]. La gestion de ces mécanismes nécessite des compétences spécialisées en gestion de réseaux et en coordination multi-organisationnelle [185]. Au niveau écosystémique, les mécanismes de gouvernance incluent les régulations, les standards industriels, et les institutions de coordination sectorielle [186]. Ces mécanismes contribuent à la stabilité systémique en établissant des règles communes, en facilitant la coordination, et en fournissant des mécanismes de résolution des conflits [187]. L'évolution vers des écosystèmes numériques crée de nouveaux défis pour la gouvernance des risques systémiques [188]. Les plateformes numériques, les réseaux distribués, et les systèmes autonomes nécessitent de nouveaux modèles de gouvernance qui intègrent les spécificités technologiques et les enjeux éthiques [189]. Ces nouveaux modèles doivent équilibrer les besoins d'innovation et de flexibilité avec les exigences de sécurité et de stabilité [190].

#### **4. Typologie des risques systémiques et mécanismes de propagation**

##### **4.1. Risques structurels : Interdépendances et vulnérabilités architecturales**

Les risques structurels constituent la première catégorie de la typologie proposée et émergent des interdépendances architecturales qui caractérisent les systèmes organisationnels contemporains [191]. Ces risques trouvent leurs fondements théoriques dans la théorie de la dépendance des ressources et se manifestent par des vulnérabilités liées à la configuration des relations inter-organisationnelles et aux dépendances critiques [192]. Les interdépendances de ressources représentent une source majeure de risques structurels [193]. Les organisations modernes dépendent de réseaux complexes de fournisseurs, de partenaires, et de prestataires pour l'accès aux ressources critiques nécessaires à leur fonctionnement [194]. Cette dépendance crée des vulnérabilités systémiques lorsque les sources de ressources sont concentrées, spécialisées, ou géographiquement localisées [195]. La crise des semi-conducteurs de 2020-2022 illustre parfaitement cette dynamique, avec des perturbations localisées qui ont eu des répercussions globales sur de multiples secteurs industriels [196].

Les interdépendances informationnelles constituent une dimension croissante des risques structurels dans l'économie numérique [197]. Les organisations dépendent de plus en plus de systèmes d'information intégrés, de plateformes numériques, et de flux de données en temps réel pour leurs opérations critiques [198]. Cette dépendance informationnelle crée de nouvelles vulnérabilités liées à la qualité des données, à la disponibilité des systèmes, et à la sécurité cybernétique [199]. L'émergence de l'intelligence artificielle amplifie ces vulnérabilités en créant des dépendances à des algorithmes complexes et souvent opaques [200]. Les interdépendances financières représentent une troisième dimension des risques structurels, particulièrement visible dans les systèmes financiers globalisés [201]. Les institutions financières sont interconnectées par des réseaux complexes de créances, de garanties, et d'expositions qui peuvent faciliter la propagation rapide des chocs financiers [202]. La crise financière de 2008 a démontré comment les interdépendances financières peuvent transformer des problèmes localisés en crises systémiques globales [203].

Les mécanismes de propagation des risques structurels opèrent principalement par transmission directe à travers les liens organisationnels [204]. Cette transmission peut être immédiate (interruption de flux critiques) ou différée (accumulation de tensions et de déséquilibres) [205]. La vitesse et l'ampleur de la propagation dépendent de la densité des interconnexions, de la criticité des ressources affectées, et de la disponibilité de mécanismes de substitution [206]. L'intelligence artificielle transforme la nature des risques structurels en créant de nouvelles formes d'interdépendances algorithmiques [207]. Les systèmes d'IA peuvent créer des dépendances à des modèles spécifiques, à des sources de données particulières, ou à des infrastructures de calcul spécialisées [208]. Ces nouvelles dépendances génèrent des vulnérabilités systémiques inédites qui nécessitent des approches de gestion adaptées [209].

##### **4.2. Risques comportementaux : Facteurs humains et dynamiques organisationnelles**

Les risques comportementaux constituent la deuxième catégorie de la typologie et émergent des facteurs humains, des dynamiques organisationnelles, et des processus de prise de décision [210]. Ces risques s'appuient sur les contributions de la théorie de haute fiabilité et de la psychologie organisationnelle pour comprendre comment les comportements individuels et collectifs contribuent à l'émergence de vulnérabilités systémiques [211]. Les biais cognitifs représentent une source fondamentale de risques comportementaux [212]. Les décideurs organisationnels sont sujets à de nombreux biais qui peuvent conduire à des évaluations erronées des risques et à des décisions sous-optimales [213]. Le biais de confirmation conduit à privilégier les informations qui confirment les croyances existantes, tandis que le biais d'ancrage limite la capacité à réviser les évaluations initiales [214]. L'excès de confiance peut conduire à sous-estimer les risques et à prendre des décisions excessivement risquées [215]. Les dynamiques de groupe constituent une autre dimension importante des risques comportementaux [216]. Les phénomènes de pensée de groupe peuvent conduire à des décisions unanimes mais sous-optimales, tandis que la polarisation de groupe peut amplifier les tendances initiales et conduire à des positions extrêmes [217]. La pression sociale et les normes organisationnelles peuvent également influencer les comportements individuels et créer des vulnérabilités systémiques [218].

Les processus de communication et de coordination représentent une troisième dimension des risques comportementaux [219]. Les défaillances de communication peuvent conduire à des malentendus, à des retards dans la transmission d'informations critiques, et à des réponses désynchronisées [220]. La surcharge informationnelle peut réduire la capacité de traitement et conduire à des erreurs de jugement [221]. Les conflits organisationnels peuvent perturber la coordination et réduire l'efficacité des réponses aux crises [222]. Les mécanismes de propagation des risques comportementaux opèrent principalement par contagion sociale et amplification collective [223]. Les émotions, les croyances, et les comportements peuvent se propager rapidement à travers les réseaux organisationnels, créant des phénomènes de panique, de rumeur, ou de démotivation collective [224]. Les médias sociaux et les technologies de communication amplifient ces mécanismes de contagion en accélérant la diffusion de l'information et en créant des effets de caisse de résonance [225]. L'intégration de l'intelligence artificielle dans les processus de prise de décision crée de nouveaux risques comportementaux liés à l'interaction homme-machine [226]. L'automatisation peut conduire à une dégradation des compétences humaines (automation bias), tandis que l'opacité des algorithmes peut réduire la compréhension et le contrôle humain [227]. La confiance excessive dans les systèmes automatisés peut conduire à négliger les signaux d'alerte et à réduire la vigilance organisationnelle [228].

### **4.3. Risques informationnels : Complexité cognitive et surcharge décisionnelle**

Les risques informationnels constituent la troisième catégorie de la typologie et émergent de la complexité croissante des environnements informationnels et des défis cognitifs associés au traitement de l'information [229]. Ces risques s'appuient sur les contributions de la théorie des accidents normaux et des sciences cognitives pour comprendre comment la complexité informationnelle peut générer des vulnérabilités systémiques [230]. La surcharge informationnelle représente une manifestation majeure des risques informationnels dans les organisations contemporaines [231]. L'explosion des volumes de données, la multiplication des sources d'information, et l'accélération des flux informationnels créent des défis cognitifs qui peuvent dépasser les capacités de traitement humaines [232]. Cette surcharge peut conduire à des erreurs de jugement, à des retards dans la prise de décision, et à une dégradation de la qualité des analyses [233]. La fragmentation informationnelle constitue une autre dimension des risques informationnels [234]. L'information critique peut être dispersée à travers de multiples systèmes, formats, et sources, rendant difficile la création d'une vision intégrée et cohérente [235]. Cette fragmentation peut conduire à des analyses partielles, à des décisions basées sur des informations incomplètes, et à des réponses désynchronisées [236].

L'asymétrie informationnelle crée des vulnérabilités systémiques lorsque certains acteurs disposent d'informations critiques qui ne sont pas partagées avec les autres parties prenantes [237]. Cette asymétrie peut conduire à des décisions sous-optimales, à des conflits d'intérêts, et à des comportements opportunistes qui fragilisent la stabilité systémique [238]. Les technologies numériques peuvent à la fois réduire et amplifier ces asymétries selon leurs modalités de conception et d'utilisation [239]. La désinformation et la manipulation

informationnelle représentent des risques émergents dans l'économie numérique [240]. La facilité de création et de diffusion de fausses informations peut conduire à des décisions basées sur des données erronées et à des réactions inappropriées [241]. Les algorithmes de recommandation et les chambres d'écho numériques peuvent amplifier ces phénomènes en créant des bulles informationnelles [242]. Les mécanismes de propagation des risques informationnels opèrent principalement par distorsion et amplification des signaux [243]. Les erreurs informationnelles peuvent se propager et s'amplifier à travers les réseaux organisationnels, créant des cascades d'erreurs et de malentendus [244]. La vitesse de propagation de l'information dans les environnements numériques peut accélérer ces processus et réduire les opportunités de correction [245]. L'intelligence artificielle transforme la nature des risques informationnels en créant de nouvelles formes de complexité algorithmique [246]. Les systèmes d'IA peuvent traiter des volumes importants d'information mais peuvent également introduire des biais, des erreurs, et des opacités qui créent de nouveaux risques informationnels [247]. La dépendance croissante aux systèmes d'IA pour le traitement de l'information peut réduire les capacités humaines de vérification et de contrôle [248].

#### 4.4. Risques environnementaux : Dynamiques écosystémiques et changements contextuels

Les risques environnementaux constituent la quatrième catégorie de la typologie et émergent des dynamiques écosystémiques, des changements contextuels, et des évolutions de l'environnement externe [249]. Ces risques s'appuient sur les contributions de la théorie des systèmes adaptatifs complexes pour comprendre comment les changements environnementaux peuvent créer des vulnérabilités systémiques [250]. Les changements technologiques représentent une source majeure de risques environnementaux [251]. L'émergence de nouvelles technologies peut rendre obsolètes les compétences existantes, perturber les modèles économiques établis, et créer de nouvelles formes de concurrence [252]. La vitesse d'évolution technologique peut dépasser les capacités d'adaptation organisationnelle et créer des décalages qui génèrent des vulnérabilités [253]. L'intelligence artificielle, la blockchain, et l'Internet des objets illustrent ces dynamiques de disruption technologique [254].

Les évolutions réglementaires et institutionnelles constituent une autre dimension des risques environnementaux [255]. Les changements de réglementation peuvent modifier les règles du jeu concurrentiel, créer de nouvelles contraintes opérationnelles, et nécessiter des adaptations organisationnelles coûteuses [256]. L'incertitude réglementaire peut également créer des difficultés de planification et d'investissement [257]. Les évolutions récentes en matière de protection des données, de responsabilité environnementale, et de gouvernance d'entreprise illustrent ces dynamiques [258]. Les changements sociétaux et culturels représentent une troisième dimension des risques environnementaux [259]. L'évolution des attentes des consommateurs, des valeurs sociétales, et des normes culturelles peut nécessiter des adaptations organisationnelles significatives [260]. Les mouvements sociaux, les campagnes de sensibilisation, et les pressions des parties prenantes peuvent créer des risques de réputation et nécessiter des réponses organisationnelles [261].

Les risques climatiques et environnementaux constituent une dimension émergente particulièrement critique [262]. Le changement climatique crée de nouveaux risques physiques (événements météorologiques extrêmes, élévation du niveau des mers) et de transition (évolution vers une économie bas carbone) [263]. Ces risques peuvent avoir des impacts directs sur les opérations organisationnelles et des impacts indirects sur les chaînes d'approvisionnement et les marchés [264]. Les mécanismes de propagation des risques environnementaux opèrent principalement par transmission écosystémique et effets de réseau [265]. Les changements environnementaux peuvent affecter simultanément de multiples organisations et secteurs, créant des effets systémiques qui dépassent les capacités d'adaptation individuelles [266]. La globalisation et l'interconnexion des économies amplifient ces mécanismes de propagation [267]. L'intelligence artificielle peut à la fois contribuer à la gestion des risques environnementaux et créer de nouveaux risques [268]. Les systèmes d'IA peuvent améliorer les capacités de surveillance environnementale, d'optimisation énergétique, et de prédiction climatique [269]. Cependant, ils peuvent également créer de nouveaux risques liés à la consommation énergétique, à l'obsolescence technologique, et à la dépendance algorithmique [270].

#### 4.5. Interactions et synergies entre types de risques

L'analyse des risques systémiques ne peut se limiter à l'étude isolée de chaque catégorie mais doit intégrer les interactions complexes et les synergies qui émergent de leurs combinaisons [271]. Ces interactions peuvent amplifier les effets individuels des risques et créer des vulnérabilités systémiques qui dépassent la simple somme des risques élémentaires [272]. Les interactions entre risques structurels et comportementaux sont particulièrement critiques [273]. Les vulnérabilités structurelles peuvent créer des stress organisationnels qui amplifient les biais cognitifs et dégradent la qualité des décisions [274]. Inversement, les dysfonctionnements comportementaux peuvent conduire à des décisions qui augmentent les vulnérabilités structurelles [275]. La crise financière de 2008 illustre ces interactions avec des vulnérabilités structurelles (interconnexions financières) amplifiées par des comportements risqués (bulles spéculatives) [276].

Les synergies entre risques informationnels et technologiques créent de nouveaux défis dans l'économie numérique [277]. La complexité croissante des systèmes d'information peut dépasser les capacités cognitives humaines et créer des vulnérabilités informationnelles [278]. Simultanément, les évolutions technologiques rapides peuvent rendre obsolètes les compétences informationnelles existantes [279]. L'émergence de l'intelligence artificielle amplifie ces synergies en créant des systèmes complexes et souvent opaques [280]. Les interactions entre risques environnementaux et organisationnels révèlent l'importance des capacités d'adaptation [281]. Les changements environnementaux peuvent nécessiter des transformations organisationnelles qui créent temporairement des vulnérabilités internes [282]. La capacité à gérer ces transitions constitue un facteur critique de résilience organisationnelle [283]. Les organisations qui parviennent à anticiper et à s'adapter aux changements environnementaux peuvent transformer les risques en opportunités [284]. L'intelligence artificielle crée de nouvelles formes d'interactions entre les différents types de risques [285]. Les systèmes d'IA peuvent intégrer et traiter simultanément des informations structurelles, comportementales, informationnelles, et environnementales, créant de nouvelles possibilités d'analyse intégrée [286]. Cependant, cette intégration peut également créer de nouvelles vulnérabilités liées à la complexité algorithmique et à la dépendance technologique [287].

## **5. Modèle conceptuel d'évaluation de l'impact sur la performance**

### **5.1. Conceptualisation de la performance organisationnelle**

La conceptualisation de la performance organisationnelle dans le contexte des risques systémiques nécessite une approche multidimensionnelle qui dépasse les indicateurs financiers traditionnels pour intégrer les dimensions de résilience, d'adaptabilité, et de durabilité [288]. Cette conceptualisation élargie reflète la complexité des enjeux organisationnels contemporains et la nécessité de mesurer la capacité des organisations à créer de la valeur dans des environnements incertains et volatils [289]. La performance opérationnelle constitue la première dimension et englobe l'efficacité des processus, l'efficacité des opérations, et la qualité des outputs organisationnels [290]. Cette dimension inclut les indicateurs traditionnels de productivité, de coûts, et de qualité, mais intègre également des mesures de flexibilité opérationnelle et de capacité d'adaptation aux perturbations [291]. Dans le contexte des risques systémiques, la performance opérationnelle doit être évaluée non seulement en conditions normales mais aussi en conditions de stress et de crise [292].

La performance stratégique représente la deuxième dimension et concerne la capacité de l'organisation à créer et maintenir des avantages concurrentiels durables [293]. Cette dimension inclut les capacités d'innovation, de croissance, et de positionnement concurrentiel, ainsi que la capacité à anticiper et à s'adapter aux évolutions environnementales [294]. L'intelligence artificielle transforme cette dimension en créant de nouvelles possibilités d'innovation et de différenciation, mais aussi de nouveaux défis liés à la vitesse d'évolution technologique [295]. La performance relationnelle constitue la troisième dimension et concerne la qualité des relations avec les parties prenantes internes et externes [296]. Cette dimension inclut la satisfaction des employés, des clients, des partenaires, et des communautés, ainsi que la réputation organisationnelle et la légitimité sociale [297]. Dans le contexte des risques systémiques, cette dimension est particulièrement critique car les crises peuvent rapidement éroder la confiance et endommager les relations [298].

La performance durable représente la quatrième dimension et concerne la capacité de l'organisation à créer de la valeur à long terme tout en préservant les ressources et en contribuant au bien-être sociétal [299]. Cette dimension intègre les aspects environnementaux, sociaux, et de gouvernance (ESG) qui deviennent de plus en plus importants dans l'évaluation de la performance organisationnelle [300]. Les risques systémiques peuvent avoir des impacts significatifs sur cette dimension, particulièrement dans les contextes de changement climatique et de transformation sociétale [301].

## 5.2. Capacités organisationnelles et processus d'adaptation

L'impact des risques systémiques sur la performance organisationnelle n'est pas direct mais médiatisé par un ensemble de capacités organisationnelles et de processus d'adaptation qui déterminent la capacité de l'organisation à absorber, traiter, et répondre aux perturbations [302]. Ces mécanismes de médiation constituent l'interface critique entre les risques externes et les résultats organisationnels [303]. Les capacités de détection constituent le premier mécanisme de médiation et concernent la capacité de l'organisation à identifier précocement les signaux de risques émergents [304]. Ces capacités incluent les systèmes de veille, les processus de surveillance, et les mécanismes d'alerte qui permettent de détecter les anomalies et les tendances préoccupantes [305]. L'intelligence artificielle transforme ces capacités en permettant l'analyse de volumes importants de données et l'identification de patterns complexes [306]. Les systèmes d'apprentissage automatique peuvent détecter des signaux faibles qui échapperaient à l'analyse humaine traditionnelle [307].

Les capacités d'évaluation représentent le deuxième mécanisme de médiation et concernent la capacité à analyser, interpréter, et évaluer la criticité des risques identifiés [308]. Ces capacités incluent les compétences analytiques, les modèles d'évaluation, et les processus de prise de décision qui permettent de transformer l'information en connaissance actionnable [309]. L'intégration de l'intelligence artificielle peut améliorer ces capacités par des analyses prédictives et des simulations de scénarios [310]. Les capacités de réponse constituent le troisième mécanisme de médiation et concernent la capacité à mobiliser les ressources et à mettre en œuvre des actions de mitigation appropriées [311]. Ces capacités incluent les processus de gestion de crise, les plans de continuité, et les mécanismes de coordination qui permettent de répondre efficacement aux perturbations [312]. L'automatisation et l'intelligence artificielle peuvent accélérer ces capacités de réponse en permettant des interventions rapides et coordonnées [313]. Les capacités d'apprentissage représentent le quatrième mécanisme de médiation et concernent la capacité à tirer des enseignements des expériences passées et à améliorer les processus de gestion des risques [314]. Ces capacités incluent les processus de retour d'expérience, les mécanismes de mémorisation organisationnelle, et les systèmes d'amélioration continue [315]. L'intelligence artificielle peut enrichir ces capacités en permettant l'analyse de grandes quantités de données historiques et l'identification de patterns d'apprentissage [316].

## 5.3. Facteurs contextuels et organisationnels

L'efficacité des mécanismes de médiation et l'impact final des risques systémiques sur la performance organisationnelle sont influencés par un ensemble de variables modératrices qui reflètent les caractéristiques contextuelles et organisationnelles [317]. Ces variables déterminent les conditions dans lesquelles les capacités organisationnelles peuvent être mobilisées efficacement [318]. La taille organisationnelle constitue une variable modératrice importante qui influence les capacités de gestion des risques [319]. Les grandes organisations disposent généralement de ressources plus importantes pour investir dans les systèmes de gestion des risques, mais peuvent également souffrir de complexité organisationnelle et de rigidité structurelle [320]. Les petites organisations peuvent être plus agiles et adaptables, mais disposent de ressources limitées pour faire face aux crises majeures [321].

Le secteur d'activité représente une autre variable modératrice critique qui détermine la nature et l'intensité des risques systémiques [322]. Les secteurs hautement réglementés (finance, santé, énergie) font face à des risques spécifiques liés à la conformité et à la supervision [323]. Les secteurs technologiques sont exposés à des risques d'obsolescence et de disruption, tandis que les secteurs traditionnels peuvent être vulnérables aux changements sociétaux et environnementaux [324]. La culture organisationnelle constitue une variable

modératrice fondamentale qui influence les comportements et les attitudes face aux risques [325]. Les cultures qui valorisent la prudence, la transparence, et l'apprentissage favorisent une gestion proactive des risques [326]. Inversement, les cultures qui privilégient la prise de risque, la compétition interne, et la performance à court terme peuvent créer des vulnérabilités comportementales [327].

Les ressources organisationnelles représentent une variable modératrice qui détermine la capacité à investir dans la gestion des risques et à maintenir des capacités de résilience [328]. Ces ressources incluent les ressources financières, humaines, technologiques, et informationnelles qui permettent de développer et maintenir des systèmes de gestion des risques efficaces [329]. L'intelligence artificielle peut optimiser l'utilisation de ces ressources en automatisant certains processus et en améliorant l'efficacité des analyses [330]. L'environnement externe constitue une variable modératrice qui influence la nature et l'intensité des risques systémiques [331]. Les environnements volatils, incertains, complexes, et ambigus (VUCA) créent des défis particuliers pour la gestion des risques [332]. Les environnements réglementés et stables offrent plus de prévisibilité mais peuvent également créer des rigidités qui limitent l'adaptabilité [333].

#### **5.4. Modèle intégré des relations causales**

Le modèle intégré des relations causales synthétise les interactions complexes entre les risques systémiques, les mécanismes de médiation, les variables modératrices, et les dimensions de la performance organisationnelle [334]. Ce modèle propose une représentation systémique qui permet de comprendre comment les différents éléments interagissent pour déterminer l'impact final des risques sur la performance [335]. Le modèle distingue trois niveaux d'analyse causale : les effets directs, les effets médiés, et les effets modérés [336]. Les effets directs correspondent à l'impact immédiat des risques systémiques sur certaines dimensions de la performance, particulièrement la performance opérationnelle [337]. Ces effets peuvent être observés rapidement après la manifestation des risques et concernent principalement les perturbations des processus et des opérations [338].

Les effets médiés correspondent à l'impact des risques systémiques sur la performance à travers les capacités organisationnelles de médiation [339]. Ces effets peuvent être positifs lorsque les capacités organisationnelles permettent de transformer les risques en opportunités, ou négatifs lorsque ces capacités sont insuffisantes ou défaillantes [340]. L'intelligence artificielle peut influencer ces effets en améliorant l'efficacité des capacités de médiation [341]. Les effets modérés correspondent aux variations de l'impact des risques en fonction des caractéristiques contextuelles et organisationnelles [342]. Ces effets expliquent pourquoi des organisations similaires peuvent avoir des réponses très différentes aux mêmes risques systémiques [343]. La compréhension de ces effets modérés est critique pour le développement de stratégies de gestion des risques adaptées aux contextes spécifiques [344]. Le modèle intègre également les boucles de rétroaction qui permettent aux organisations d'apprendre de leurs expériences et d'améliorer leurs capacités de gestion des risques [345]. Ces boucles de rétroaction peuvent être positives (amélioration continue) ou négatives (spirales de dégradation) selon la qualité des processus d'apprentissage organisationnel [346].

#### **5.5. Implications pour la mesure et l'évaluation**

Le modèle conceptuel d'évaluation de l'impact a des implications importantes pour le développement de systèmes de mesure et d'évaluation de la performance dans le contexte des risques systémiques [347]. Ces implications concernent à la fois les indicateurs à utiliser, les méthodes d'évaluation à adopter, et les processus de monitoring à mettre en place [348]. Les indicateurs de performance doivent intégrer les quatre dimensions identifiées (opérationnelle, stratégique, relationnelle, et durable) et inclure des mesures de résilience et d'adaptabilité [349]. Ces indicateurs doivent être capables de capturer non seulement les résultats en conditions normales mais aussi les capacités de résistance et de récupération en conditions de stress [350]. L'intelligence artificielle peut contribuer au développement d'indicateurs prédictifs qui anticipent les évolutions de performance [351].

Les méthodes d'évaluation doivent intégrer la complexité des relations causales et éviter les approches linéaires simplistes [352]. Les techniques de modélisation systémique, d'analyse de réseaux, et de simulation

peuvent être utilisées pour capturer les interactions complexes entre variables [353]. L'apprentissage automatique peut améliorer ces méthodes en identifiant des patterns complexes dans les données [354]. Les processus de monitoring doivent être conçus pour détecter précocement les signaux de dégradation et permettre des interventions rapides [355]. Ces processus doivent intégrer des systèmes d'alerte automatisés, des tableaux de bord intégrés, et des mécanismes de reporting en temps réel [356]. L'intelligence artificielle peut automatiser une partie de ces processus et améliorer leur efficacité [357].

## **6. Modèle conceptuel d'évaluation de l'impact sur la performance**

### **6.1. Implications pour la mesure et l'évaluation**

Le cadre théorique intégré propose plusieurs orientations stratégiques pour l'amélioration de la gestion des risques systémiques dans les organisations contemporaines [358]. Ces orientations dépassent les approches traditionnelles centrées sur des risques isolés pour privilégier des stratégies holistiques qui intègrent la complexité systémique et les interdépendances organisationnelles [359]. La première orientation stratégique concerne le développement d'une approche écosystémique de la gestion des risques qui reconnaît l'interconnexion des organisations avec leur environnement [360]. Cette approche implique l'identification et la cartographie des interdépendances critiques, l'évaluation des vulnérabilités systémiques, et le développement de stratégies de mitigation collaborative [361]. Les organisations doivent dépasser une vision autocentrée pour intégrer les risques qui émergent des interactions avec les partenaires, les fournisseurs, et les autres parties prenantes [362].

La deuxième orientation concerne l'intégration de l'intelligence artificielle dans les processus de gestion des risques pour améliorer les capacités de détection, d'évaluation, et de réponse [363]. Cette intégration nécessite des investissements dans les technologies, les compétences, et les processus qui permettent de tirer parti des possibilités offertes par l'IA [364]. Les organisations doivent également développer des capacités de gouvernance de l'IA pour gérer les nouveaux risques associés à ces technologies [365]. La troisième orientation porte sur le développement de capacités organisationnelles d'adaptation et d'apprentissage qui permettent de transformer les risques en opportunités [366]. Cette orientation implique la création de cultures organisationnelles favorables à l'innovation, à l'expérimentation, et à l'apprentissage continu [367]. Les organisations doivent investir dans le développement des compétences, la formation, et les processus qui favorisent l'adaptabilité organisationnelle [368]. La quatrième orientation concerne l'adoption d'approches préventives et prédictives qui privilégient l'anticipation sur la réaction [369]. Cette approche implique le développement de systèmes de veille, d'analyse prospective, et de planification de scénarios qui permettent d'identifier et de préparer les réponses aux risques émergents [370]. L'intelligence artificielle peut significativement améliorer ces capacités prédictives [371].

### **6.2. Transformation des structures et processus organisationnels**

L'application du cadre théorique intégré nécessite des transformations significatives des structures et processus organisationnels pour créer les conditions favorables à une gestion efficace des risques systémiques [372]. Ces transformations concernent à la fois les aspects structurels (organisation, gouvernance) et processuels (procédures, systèmes) [373]. La transformation des structures organisationnelles implique l'évolution vers des modèles plus flexibles et adaptatifs qui favorisent la coordination, la communication, et la prise de décision rapide [374]. Les structures hiérarchiques traditionnelles peuvent être complétées par des structures en réseau, des équipes transversales, et des mécanismes de coordination horizontale [375]. Cette évolution nécessite une redéfinition des rôles, des responsabilités, et des mécanismes de coordination [376].

L'intégration de l'intelligence artificielle transforme également les structures organisationnelles en créant de nouveaux rôles et en modifiant les processus de prise de décision [377]. Les organisations doivent développer des capacités de gouvernance de l'IA qui intègrent les considérations éthiques, techniques, et stratégiques [378]. Cette gouvernance nécessite une collaboration étroite entre les fonctions techniques, managériales, et juridiques [379]. La transformation des processus organisationnels concerne l'évolution vers

des approches plus intégrées et automatisées de gestion des risques [380]. Les processus traditionnels de gestion des risques, souvent séquentiels et compartimentés, doivent évoluer vers des approches continues et intégrées qui permettent une surveillance et une réponse en temps réel [381]. Cette évolution nécessite l'intégration de systèmes d'information, l'automatisation de certaines tâches, et le développement de tableaux de bord intégrés [382].

Les processus de prise de décision doivent également évoluer pour intégrer la complexité systémique et l'incertitude [383]. Cela implique l'adoption d'approches de décision adaptatives qui permettent de réviser les décisions en fonction de l'évolution des circonstances [384]. L'intelligence artificielle peut soutenir ces processus en fournissant des analyses prédictives et des simulations de scénarios [385].

### **6.3. Développement des compétences et capacités organisationnelles**

L'application du cadre théorique intégré nécessite le développement de nouvelles compétences et capacités organisationnelles qui permettent de gérer efficacement la complexité systémique [386]. Ces compétences concernent à la fois les individus (compétences personnelles) et l'organisation dans son ensemble (capacités organisationnelles) [387]. Les compétences individuelles nécessaires incluent les compétences analytiques pour comprendre la complexité systémique, les compétences technologiques pour utiliser les outils d'intelligence artificielle, et les compétences relationnelles pour coordonner les réponses multi-organisationnelles [388]. Le développement de ces compétences nécessite des programmes de formation spécialisés, des expériences d'apprentissage pratique, et des mécanismes de développement continu [389].

Les compétences en intelligence artificielle deviennent particulièrement critiques pour l'application du cadre [390]. Ces compétences incluent la capacité à comprendre les possibilités et les limites de l'IA, à concevoir et implémenter des solutions d'IA, et à gérer les risques associés à ces technologies [391]. Le développement de ces compétences nécessite des partenariats avec des institutions éducatives, des investissements en formation, et des mécanismes de veille technologique [392]. Les capacités organisationnelles nécessaires incluent les capacités d'apprentissage organisationnel, les capacités d'innovation, et les capacités de coordination inter-organisationnelle [393]. Ces capacités émergent des interactions entre individus, processus, et technologies, et nécessitent des investissements systémiques pour leur développement [394]. L'intelligence artificielle peut contribuer au développement de ces capacités en automatisant certains processus et en améliorant l'efficacité des analyses [395].

### **6.4. Mécanismes de gouvernance et de coordination**

L'application du cadre théorique intégré nécessite le développement de nouveaux mécanismes de gouvernance et de coordination qui permettent de gérer la complexité des risques systémiques [396]. Ces mécanismes opèrent à différents niveaux organisationnels et impliquent diverses parties prenantes [397]. Au niveau intra-organisationnel, les mécanismes de gouvernance doivent intégrer la gestion des risques systémiques dans les processus stratégiques et opérationnels [398]. Cela implique la création de comités de risques systémiques, l'intégration de la gestion des risques dans les processus de planification stratégique, et le développement d'indicateurs de performance qui intègrent les dimensions de résilience [399]. L'intelligence artificielle peut soutenir ces mécanismes en fournissant des analyses prédictives et des simulations de scénarios [400].

Au niveau inter-organisationnel, les mécanismes de coordination doivent permettre le partage d'information, la coordination des réponses, et la mutualisation des ressources [401]. Ces mécanismes incluent les partenariats stratégiques, les alliances sectorielles, et les plateformes collaboratives qui permettent de gérer collectivement les risques systémiques [402]. L'intelligence artificielle peut faciliter ces mécanismes en permettant l'analyse de données partagées et la coordination automatisée [403]. Au niveau écosystémique, les mécanismes de gouvernance doivent permettre la régulation et la supervision des risques systémiques [404]. Ces mécanismes incluent les régulations sectorielles, les standards industriels, et les institutions de supervision qui contribuent à la stabilité systémique [405]. L'évolution vers des écosystèmes numériques nécessite l'adaptation de ces mécanismes pour intégrer les spécificités technologiques [406].

### 6.5. Mesure et évaluation de la performance

L'application du cadre théorique intégré nécessite le développement de systèmes de mesure et d'évaluation qui permettent de suivre l'efficacité des stratégies de gestion des risques systémiques [407]. Ces systèmes doivent intégrer les dimensions multiples de la performance et permettre une évaluation continue de l'évolution des risques et des capacités organisationnelles [408]. Les indicateurs de performance doivent intégrer les quatre dimensions identifiées dans le cadre (opérationnelle, stratégique, relationnelle, et durable) et inclure des mesures spécifiques de résilience et d'adaptabilité [409]. Ces indicateurs doivent être capables de capturer les évolutions temporelles et de détecter les signaux précoces de dégradation [410]. L'intelligence artificielle peut contribuer au développement d'indicateurs prédictifs et à l'automatisation des processus de mesure [411].

Les systèmes d'évaluation doivent permettre l'analyse des relations causales complexes entre risques, capacités organisationnelles, et performance [412]. Ces systèmes doivent intégrer des techniques d'analyse multivariée, de modélisation systémique, et de simulation qui permettent de comprendre les mécanismes sous-jacents [413]. L'apprentissage automatique peut améliorer ces analyses en identifiant des patterns complexes dans les données [414]. Les processus de reporting doivent permettre la communication efficace des résultats aux différentes parties prenantes [415]. Ces processus doivent intégrer des tableaux de bord interactifs, des rapports automatisés, et des mécanismes d'alerte qui permettent une prise de décision rapide [416]. L'intelligence artificielle peut automatiser une partie de ces processus et améliorer la qualité des analyses [417].

### 6.6. Gestion du changement et transformation organisationnelle

L'application du cadre théorique intégré implique des transformations organisationnelles significatives qui nécessitent une gestion du changement appropriée [418]. Ces transformations concernent les cultures, les processus, les technologies, et les compétences organisationnelles [419]. La transformation culturelle constitue un défi majeur car elle implique l'évolution des mentalités, des valeurs, et des comportements organisationnels [420]. Cette transformation nécessite des programmes de sensibilisation, de formation, et d'accompagnement qui permettent aux individus de comprendre et d'adopter les nouvelles approches [421]. Le leadership organisationnel joue un rôle critique dans cette transformation en donnant l'exemple et en créant les conditions favorables au changement [422].

L'intégration de l'intelligence artificielle constitue un aspect particulier de la transformation qui nécessite une attention spécifique [423]. Cette intégration peut créer des résistances liées aux craintes de remplacement, aux difficultés de compréhension, et aux enjeux éthiques [424]. La gestion de cette transformation nécessite une communication transparente, une formation appropriée, et une implication des employés dans les processus de conception et d'implémentation [425]. La transformation des processus nécessite une approche progressive qui permet d'expérimenter, d'apprendre, et d'ajuster les nouvelles approches [426]. Cette transformation peut être facilitée par l'adoption d'approches agiles qui permettent des itérations rapides et des ajustements continus [427]. L'intelligence artificielle peut soutenir cette transformation en automatisant certains processus et en fournissant des analyses pour l'amélioration continue [428].

## 7. Conclusion et perspectives

Cette recherche a proposé un cadre théorique intégré pour l'analyse des risques systémiques et leur impact sur la performance organisationnelle, s'appuyant sur une synthèse critique de cinq perspectives théoriques complémentaires [429]. Le développement de ce cadre répond à un besoin critique de dépassement de la fragmentation conceptuelle qui caractérise actuellement le domaine de la gestion des risques systémiques [430]. Les contributions principales de cette recherche sont multiples et significatives. En premier lieu, l'intégration de cinq perspectives théoriques majeures dans un cadre conceptuel cohérent constitue une avancée théorique importante qui permet une compréhension plus holistique des risques systémiques [431]. Cette intégration révèle les complémentarités et les synergies entre approches traditionnellement considérées

comme distinctes, ouvrant de nouvelles perspectives pour la recherche et la pratique [432]. Bien que, la typologie quadridimensionnelle des risques systémiques (structurels, comportementaux, informationnels, et environnementaux) propose une classification plus complète et nuancée que les typologies existantes [433]. Cette typologie intègre les évolutions récentes des environnements organisationnels, notamment l'émergence de l'intelligence artificielle et la transformation numérique, tout en préservant les acquis des approches traditionnelles [434].

Ainsi que, le modèle conceptuel d'évaluation de l'impact identifie et modélise les mécanismes complexes qui relient les risques systémiques à la performance organisationnelle [435]. Ce modèle dépasse les approches linéaires simplistes pour intégrer les processus de médiation, de modération, et de rétroaction qui caractérisent les systèmes organisationnels complexes [436]. L'identification des capacités organisationnelles comme variables médiatrices offre des orientations concrètes pour l'amélioration de la résilience organisationnelle [437]. Alors que, l'intégration de l'intelligence artificielle dans le cadre théorique constitue une innovation conceptuelle importante qui anticipe les transformations en cours dans la gestion des risques [438]. Cette intégration révèle à la fois les opportunités et les défis associés à ces technologies, offrant une perspective équilibrée sur leur potentiel et leurs limites [439]. Les implications théoriques de cette recherche sont substantielles pour l'avancement du domaine de la gestion des risques systémiques. Le cadre proposé offre une base conceptuelle solide pour le développement de recherches futures qui peuvent approfondir certains aspects spécifiques ou explorer des applications contextuelles particulières [440]. L'approche multi-théorique peut également inspirer des développements similaires dans d'autres domaines confrontés à la complexité systémique [441]. Les implications pratiques sont également significatives pour les gestionnaires et les praticiens de la gestion des risques. Le cadre offre des orientations concrètes pour l'identification, l'évaluation, et la mitigation des risques systémiques [442]. Les recommandations concernant le développement des capacités organisationnelles, l'intégration de l'intelligence artificielle, et la transformation des structures et processus fournissent une feuille de route pour l'amélioration des pratiques organisationnelles [443].

L'intégration de l'intelligence artificielle dans le cadre théorique offre des perspectives particulièrement prometteuses pour l'évolution future de la gestion des risques [444]. Les capacités d'analyse prédictive, de détection d'anomalies, et d'automatisation des réponses peuvent transformer significativement l'efficacité des processus de gestion des risques [445]. Cependant, cette intégration nécessite également le développement de nouvelles compétences, de nouveaux processus de gouvernance, et de nouvelles approches éthiques [446]. Cette recherche présente certaines limitations qu'il convient de reconnaître. Alors, le caractère conceptuel du cadre proposé nécessite une validation empirique pour confirmer sa pertinence et son applicabilité dans des contextes organisationnels réels [447]. Aussi, l'intégration de cinq perspectives théoriques, bien qu'enrichissante, peut également créer une complexité conceptuelle qui limite l'opérationnalisation pratique [448].

Les recherches futures devraient privilégier plusieurs orientations pour approfondir et valider le cadre proposé, ou des études empiriques sont nécessaires pour tester les relations causales proposées et valider l'efficacité des mécanismes de médiation identifiés [450]. Ces études pourraient adopter des approches longitudinales pour capturer les dynamiques temporelles des risques systémiques [451]. Aussi, des recherches sectorielles spécifiques pourraient explorer l'application du cadre dans différents contextes industriels et organisationnels [452]. Ces recherches permettraient d'identifier les adaptations nécessaires et de développer des versions spécialisées du cadre pour des contextes particuliers [453]. Et où, des recherches méthodologiques pourraient développer des outils et des techniques spécifiques pour l'opérationnalisation du cadre [454]. Ces recherches pourraient inclure le développement d'instruments de mesure, de modèles de simulation, et de systèmes d'aide à la décision [455]. Des recherches interdisciplinaires pourraient explorer les interfaces entre la gestion des risques systémiques et d'autres domaines tels que la durabilité, l'innovation, et la transformation numérique [456]. Ces recherches permettraient d'enrichir le cadre en intégrant de nouvelles perspectives et de nouveaux enjeux [457].

L'évolution rapide des technologies, particulièrement dans le domaine de l'intelligence artificielle, nécessitera également des mises à jour régulières du cadre pour intégrer les nouveaux développements et leurs implications [458]. Cette évolution continue constitue à la fois un défi et une opportunité pour maintenir la pertinence et l'actualité du cadre proposé [459]. Certes que, cette recherche contribue significativement à l'avancement de la compréhension des risques systémiques et de leur gestion dans les organisations contemporaines [460]. Le cadre théorique intégré proposé offre une base solide pour les développements futurs du domaine et fournit des orientations pratiques pour l'amélioration de la résilience organisationnelle face aux défis de la complexité systémique [461].

## REFERENCES / BIBLIOGRAPHIE

- [1] Christian Nitzl (2016), "The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development" *Journal of Accounting literature* S0737-4607(16) 30067.
- [2] Davis, T., (1993), "Effective Supply Chain Management, *Sloan Management Review*" 13(4), pp.35- 46.
- [3] Denyer, D., & Tranfield, D. (2009), "Producing a systematic review". In D. A. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The Sage handbook of organizational research methods* (pp. 671–689). London: Sage Publications.
- [4] Doreen Diehl & Stefan Spinler (2013), "Defining a common ground for supply chain risk management – a case study in the fast-moving consumer goods industry", *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, doi: 10.1080/13675567.2013.813443.
- [5] Dolgui A., Ivanov D., Rozhkov M. (2019), "Does the ripple effect influence the bullwhip effect? An integrated analysis of structural and operational dynamics in the supply chain". *International Journal of Production Research*, doi.10.1080/00207543.2019.1627438.
- [6] Huang Edward, Goetschalckx Marc (2014), "Strategic robust supply chain design based on the pareto-optimal tradeoff between efficiency and risk", *European Journal of Operational Research* 2014; 237(2):508–18.
- [7] Jenelius Erik, Mattsson Lars-Gran (2012), "Road network vulnerability analysis of area-covering disruptions: a grid-based approach with case study". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(5):746–60.
- [8] Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V (2008), "Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the american heart association and the american college of cardiology", *Journal of the American College of Cardiology*.
- [9] Gurumurthy, A., Soni, G., Prakash, S., and Badhotiya, G. K. (2013), "Review on Supply Chain Management Research - An Indian Perspective", *IIM Kozhikode Society and Management Review*, Vol. 2 No. 1, pp. 1-19.
- [10] Heckmann, I., Comes, T., Nickel, S., (2015), "A critical review on supply chain risk - Definition, measure and modeling", *Omega* 52, 119-132
- [11] Hu, X., H. Gurnani, and L. Wang. (2013), "Managing Risk of Supply Disruptions: Incentives for Capacity Restoration." *Production and Operations Management* 22 (1): 137–150.
- [12] Hosseini, S., & Barker, K. (2016), "A Bayesian network model for resilience-based supplier selection", *International Journal of Production Economics*, 180, 68–87.
- [13] Ivanov D., Sokolov B. (2019), "Simultaneous structural-operational control of supply chain dynamics and resilience under disruptions and recovery", *Annals of Operations Research*, 283(1), 1191-1210.
- [14] Hull John (2012), "Risk management and financial institutions". John Wiley and Sons; 2012.
- [15] Lapedes Larry (2000), "What about measuring supply chain performance? Achieving Supply Chain Excellence" *Through Technology* 2000; 2:287–97.
- [16] Lavastre, O., A. Gunasekaran, and A. Spalanzani (2012), "Supply Chain Risk Management in French Companies", *Decision Support Systems* 52: 828–838.
- [17] Lin, Y., and Zhou, L. (2011), "The impacts of product design changes on supply chain risk: A case study", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 41 No. 2, pp. 162–186.
- [18] Michalis Louis and Mark Pagell, (2018), "Categorizing Supply Chain Risks: Review, Integrated Typology and Future Research", Zsidisin and M. Henke (eds.), *Revisiting Supply Chain Risk*, Springer Series in Supply Chain Management 7, doi.org/10.1007/978-3-030-03813-7\_20.
- [19] Pettit, T.J., Croxton, K.L. and Fiksel, J. (2013), "Ensuring Supply Chain Resilience: Development and Implementation of an Assessment Tool", *Journal of Business Logistics*, Vol.34 No.1, pp.46–76.

- [20] Lempert Robert J, Groves David G, (2010), "Identifying and evaluating robust adaptive policy responses to climate change for water management agencies in the American west". *Technological Forecasting and Social Change*, 77 (6):960–74.
- [21] Schaltegger, S. and Burritt, R. (2014), "Measuring and managing sustainability performance of supply chains: Review and sustainability supply chain management framework", *Supply Chain Management*, Vol. 19 No. 3, pp. 232-241, doi.org/10.1108/SCM-02-2014-0061.
- [22] Seuring, S., Muller, M., Westhaus, M. and Morana, R. (2005), "Conducting a literature review-the example of sustainability in supply chains", in Kotzab, H., Seuring, S., Muller, M. and Reiner, G. (Eds), *Research Methodologies in Supply Chain Management*, Physica-Verlag HD, Heidelberg, pp. 91-106.
- [23] Denyer, D. and Tranfield, D. (2006), "Using qualitative research synthesis to build an actionable knowledge base", *Management Decision*, Vol. 44 No. 2, pp. 213-227, doi.org/10.1108/00251740610650201.
- [24] Wagner, S. M. & Neshat, N. (2010), "Assessing the vulnerability of supply chains using graph theory", *International Journal of Production Economics*. Elsevier, 126(1), p. 121-129, doi: 10.1016/j.ijpe.2009.10.007.
- [25] William Ho, Tian Zheng, Hakan Yildiz & Srinivas Talluri (2015), "Supply chain risk management: a literature review", *International Journal of Production Research* pp. 1-40.
- [26] Li Zhao Baofeng Huo Linyan Sun Xiande Zhao, (2013),"The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 18 Iss 2 pp. 115-131, doi.org/10.1108/13598541311318773.
- [27] Christian Nitzl (2016), "The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development" *Journal of Accounting literature* S0737-4607(16) 30067.
- [28] Davis, T., (1993), "Effective Supply Chain Management, *Sloan Management Review*" 13(4), pp.35- 46.
- [29] Denyer, D., & Tranfield, D. (2009), "Producing a systematic review". In D. A. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The Sage handbook of organizational research methods* (pp. 671–689). London: Sage Publications.
- [30] Doreen Diehl & Stefan Spinler (2013), "Defining a common ground for supply chain risk management – a case study in the fast-moving consumer goods industry", *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, doi: 10.1080/13675567.2013.813443.
- [31] Dolgui A., Ivanov D., Rozhkov M. (2019), "Does the ripple effect influence the bullwhip effect? An integrated analysis of structural and operational dynamics in the supply chain". *International Journal of Production Research*, doi.10.1080/00207543.2019.1627438.
- [32] Huang Edward, Goetschalckx Marc (2014), "Strategic robust supply chain design based on the pareto-optimal tradeoff between efficiency and risk", *European Journal of Operational Research* 2014; 237(2):508–18.
- [33] Jenelius Erik, Mattsson Lars-Gran (2012), "Road network vulnerability analysis of area-covering disruptions: a grid-based approach with case study". *Trans- portation Research Part A: Policy and Practice*, 46(5):746–60.
- [34] Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Fuster V (2008), "Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the american heart association and the american college of cardiology", *Journal of the American College of Cardiology*.
- [35] Gurumurthy, A., Soni, G., Prakash, S., and Badhotiya, G. K. (2013), "Review on Supply Chain Management Research - An Indian Perspective", *IIM Kozhikode Society and Management Review*, Vol. 2 No. 1, pp. 1-19.
- [36] Heckmann, I., Comes, T., Nickel, S., (2015), "A critical review on supply chain risk - Definition, measure and modeling", *Omega* 52, 119-132
- [37] Hu, X., H. Gurnani, and L. Wang. (2013), "Managing Risk of Supply Disruptions: Incentives for Capacity Restoration." *Production and Operations Management* 22 (1): 137–150.
- [38] Hosseini, S., & Barker, K. (2016), "A Bayesian network model for resilience-based supplier selection", *International Journal of Production Economics*, 180, 68–87.
- [39] Ivanov D., Sokolov B. (2019), "Simultaneous structural-operational control of supply chain dynamics and resilience under disruptions and recovery", *Annals of Operations Research*, 283(1), 1191-1210.
- [40] Hull John (2012), "Risk management and financial institutions". John Wiley and Sons; 2012.
- [41] Lapede Larry (2000), "What about measuring supply chain performance? Achieving Supply Chain Excellence" *Through Technology* 2000; 2:287–97.

- [42] Lavastre, O., A. Gunasekaran, and A. Spalanzani (2012), "Supply Chain Risk Management in French Companies", *Decision Support Systems* 52: 828–838.
- [43] Lin, Y., and Zhou, L. (2011), "The impacts of product design changes on supply chain risk: A case study", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 41 No. 2, pp. 162–186.
- [44] Michalis Louis and Mark Pagell, (2018), "Categorizing Supply Chain Risks: Review, Integrated Typology and Future Research", Zsidisin and M. Henke (eds.), *Revisiting Supply Chain Risk*, Springer Series in Supply Chain Management 7, doi.org/10.1007/978-3-030-03813-7\_20.
- [45] Pettit, T.J., Croxton, K.L. and Fiksel, J. (2013), "Ensuring Supply Chain Resilience: Development and Implementation of an Assessment Tool", *Journal of Business Logistics*, Vol.34 No.1, pp.46–76.
- [46] Lempert Robert J, Groves David G, (2010), "Identifying and evaluating robust adaptive policy responses to climate change for water management agencies in the American west". *Technological Forecasting and Social Change*, 77 (6):960–74.
- [47] Schaltegger, S. and Burritt, R. (2014), "Measuring and managing sustainability performance of supply chains: Review and sustainability supply chain management framework", *Supply Chain Management*, Vol. 19 No. 3, pp. 232–241, doi.org/10.1108/SCM-02-2014-0061.
- [48] Seuring, S., Muller, M., Westhaus, M. and Morana, R. (2005), "Conducting a literature review-the example of sustainability in supply chains", in Kotzab, H., Seuring, S., Muller, M. and Reiner, G. (Eds), *Research Methodologies in Supply Chain Management*, Physica-Verlag HD, Heidelberg, pp. 91-106.
- [49] Denyer, D. and Tranfield, D. (2006), "Using qualitative research synthesis to build an actionable knowledge base", *Management Decision*, Vol. 44 No. 2, pp. 213-227, doi.org/10.1108/00251740610650201.
- [50] Wagner, S. M. & Neshat, N. (2010), "Assessing the vulnerability of supply chains using graph theory", *International Journal of Production Economics*. Elsevier, 126(1), p. 121-129, doi: 10.1016/j.ijpe.2009.10.007.
- [51] William Ho, Tian Zheng, Hakan Yildiz & Srinivas Talluri (2015), "Supply chain risk management: a literature review", *International Journal of Production Research* pp. 1-40.
- [52] Li Zhao Baofeng Huo Linyan Sun Xiande Zhao, (2013), "The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 18 Iss 2 pp. 115-131, doi.org/10.1108/13598541311318773.
- [53] Aaker, D. A., & Brands, B. S. (2013). Aaker, DA; Kumar, V.; Day, GS (2001): *Marketing Research*, New. Portfolio-Werbung als Technik des Impression Management: Eine Untersuchung zur gegenseitigen Stärkung von Dachmarke und Produktmarken in komplexen Markenarchitekturen, 31(4), 327.
- [54] Tubagus, I. (2021). Determinants of enterprise risk management disclosure: Evidence from insurance industry. *Accounting*, 7(6), 1331-1338.
- [55] Ackermann, F., Eden, C., Williams, T., & Howick, S. (2007). Systemic risk assessment: a case study. *Journal of the Operational Research Society*, 58(1), 39-51.
- [56] Adam, M., Soliman, A. M., & Mahtab, N. (2023). Measuring enterprise risk management implementation: A multifaceted approach for the banking sector. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 87, 244-256.
- [57] Adhitya, A., Srinivasan, R., & Karimi, I. A. (2009). Supply chain risk identification using a HAZOP-based approach. *AIChE journal*, 55(6), 1447-1463.
- [58] Aiken, L. S., West, S. G., & Reno, R. R. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. sage.
- [59] Albers, S. (2009). PLS and success factor studies in marketing. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 409-425). Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg.
- [60] Ali, A., Mahfouz, A., & Arisha, A. (2017). Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. *Supply chain management : an international journal*, 22(1), 16-39.
- [61] Al-Yaeshi, A. A., & Al-Ansari, T. (2022). Developing operational resilience within CO2 utilisation networks: Towards ensuring business continuity through risk management. *Computers & Chemical Engineering*, 161, 107746.
- [62] Capuano, A. W., & Dawson, J. D. (2013). The trend odds model for ordinal data. *Statistics in medicine*, 32(13), 2250-2261.
- [63] Andreev, P., Heart, T., Maoz, H., & Pliskin, N. (2009). Validating formative partial least squares (PLS) models: methodological review and empirical illustration.

- [64] Araz, O. M., Choi, T. M., Olson, D. L., & Salman, F. S. (2020). Data analytics for operational risk management. *Decis. Sci.*, 51(6), 1316-1319.
- [65] Jabbarzadeh, A., Fahimnia, B., & Sabouhi, F. (2018). Resilient and sustainable supply chain design: sustainability analysis under disruption risks. *International Journal of Production Research*, 56(17), 5945-5968.
- [66] Asbjørnslett, B. E. (2009). Assessing the vulnerability of supply chains. In *Supply chain risk: A handbook of assessment, management, and performance* (pp. 15-33). Boston, MA : Springer US.
- [67] Avenier, M. J., & Gavard-Perret, M. L. (2012). Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique. In " *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion-Réussir son mémoire ou sa thèse en science de gestion*", de ML Gavard-Perret, D. Gotteland, C. Haon and A. Jolibert, 11-62.
- [68] Azadegan, A., Patel, P. C., Zangouinezhad, A., & Linderman, K. (2013). The effect of environmental complexity and environmental dynamism on lean practices. *Journal of operations management*, 31(4), 193-212.
- [69] Babbie, E. R. (2020). *The practice of social research*. Cengage Au.
- [70] Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, 16, 74-94.
- [71] Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- [72] Baumard P. et al. (2012) In Thietart R. A.(eds), *Méthodes de recherche en management*, Dunod, Paris, pp. 224-256.
- [73] Becker, J. M., Rai, A., Ringle, C. M., & Völckner, F. (2013). Discovering unobserved heterogeneity in structural equation models to avert validity threats. *MIS quarterly*, 665-694.
- [74] Behzadi, G., O’Sullivan, M. J., & Olsen, T. L. (2020). On metrics for supply chain resilience. *European Journal of Operational Research*, 287(1), 145-158.
- [75] Behzadi, G., O’Sullivan, M. J., & Olsen, T. L. (2020). On metrics for supply chain resilience. *European Journal of Operational Research*, 287(1), 145-158.
- [76] Bellman, R. E., & Zadeh, L. A. (1970). Decision-making in a fuzzy environment. *Management science*, 17(4), B-141.
- [77] Bernstein, P. L., & Bernstein, P. L. (1996). *Against the gods: The remarkable story of risk* (p. 400). New York : Wiley.
- [78] Bhamra, R., Dani, S., & Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International journal of production research*, 49(18), 5375-5393.
- [79] Bhaskar, R. (2013). Philosophy and scientific realism. In *Critical realism* (pp. 16-47). Routledge.
- [80] Biringer, B., Vugrin, E., & Warren, D. (2013). *Critical infrastructure system security and resiliency*. CRC press.
- [81] Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. John Wiley & Sons.
- [82] Bollen, K. A., & Diamantopoulos, A. (2017). In defense of causal-formative indicators: A minority report. *Psychological methods*, 22(3), 581.
- [83] Bondeli, J. V., & Havensvid, M. I. (2022). Bouncing back in turbulent business environments: Exploring resilience in business networks. *Industrial Marketing Management*, 107, 383-395.
- [84] Bozdogan, H. (1994). Mixture-model cluster analysis using model selection criteria and a new informational measure of complexity. In *Proceedings of the First US/Japan Conference on the Frontiers of Statistical Modeling: An Informational Approach: Volume 2 Multivariate Statistical Modeling* (pp. 69-113). Dordrecht : Springer Netherlands.
- [85] Brannen, J. (2017). Combining qualitative and quantitative approaches: an overview. *Mixing methods: Qualitative and quantitative research*, 3-37.
- [86] Bruyne, P. D., Herman, J., & Schoutheete, M. D. (1974). *Dynamique de la recherche en sciences sociales ; les pôles de la pratique méthodologique*.
- [87] Burlaud, A. (2000). A la recherche d'un système de mesure des performances : application aux réseaux. *Faire de la recherche en logistique et distribution.*, p-261.
- [88] Carissimi, M. C., Creazza, A., & Colicchia, C. (2023). Crossing the chasm: investigating the relationship between sustainability and resilience in supply chain management. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 7, 100098.

- [89] Cavalcante, I. M., Frazzon, E. M., Forcellini, F. A., & Ivanov, D. (2019). A supervised machine learning approach to data-driven simulation of resilient supplier selection in digital manufacturing. *International Journal of Information Management*, 49, 86-97.
- [90] Chaghooshi, A., Fathi, M. R., Avazpour, R., & Ebrahimi, E. (2014). A combined approach for supplier selection: Fuzzy AHP and Fuzzy VIKOR. *International Journal of Engineering Sciences*, 3(8), 67-74.
- [91] Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-336.
- [92] Chin, W. W. (2009). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 655-690). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- [93] Nitzl, C. (2016). The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development. *Journal of Accounting Literature*, 37(1), 19-35.
- [94] Churchill, G. A., & Iacobucci, D. (2006). *Marketing research: methodological foundations* (Vol. 199). New York : Dryden Press.
- [95] Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. routledge.
- [96] Cohen J. (1988), *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Hillside, NJ: L. Erlbaum Associates; 1988.
- [97] Cohen, E. (1996). *Epistémologie des sciences de gestion*, Encyclopédie de Gestion, décembre, volume 24. Davis Gf Et Cobb Ja (2010). Resource dependence theory: past and future. *Research in the Sociology of Organizations*, 28, 21-42.
- [98] Comes, T., Hiete, M., Wijngaards, N., & Schultmann, F. (2011). Decision maps: A framework for multi-criteria decision support under severe uncertainty. *Decision Support Systems*, 52(1), 108-118.
- [99] Creswell, J. W., & Clark, V. P. (2007). *Mixed methods research*. Thousand Oaks, CA.
- [100] Creswell, J.W. and Clark, V.L.P. (2011), *Designing and conducting mixed methods research*, 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- [101] Dağdeviren, M., Yavuz, S., & Kılınc, N. (2009). Weapon selection using the AHP and TOPSIS methods under fuzzy environment. *Expert systems with applications*, 36(4), 8143-8151.
- [102] Denyer, D., & Tranfield, D. (2006). Using qualitative research synthesis to build an actionable knowledge base. *Management decision*, 44(2), 213-227.
- [103] Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). *Producing a systematic review*.
- [104] Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS quarterly*, 39(2), 297-316.
- [105] Ivanov, D., & Dolgui, A. (2019). Low-Certainty-Need (LCN) supply chains: a new perspective in managing disruption risks and resilience. *International Journal of Production Research*, 57(15-16), 5119-5136.
- [106] Rivza, S., & Pilvere, I. (2012, April). Historical and Theoretical Aspects of the Term "Risk.". In *Economic Science for Rural Development Conference Proceedings* (No. 27).
- [107] DNV - Det Norske Veritas. Risk—a word from ancient Greece; 2012.
- [108] Dolgui, A., Ivanov, D., & Rozhkov, M. (2020). Does the ripple effect influence the bullwhip effect? An integrated analysis of structural and operational dynamics in the supply chain. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1285-1301.
- [109] Du, Y., Wang, Q., & Zhou, J. (2023). How does digital inclusive finance affect economic resilience: Evidence from 285 cities in China. *International Review of Financial Analysis*, 88, 102709.
- [110] Dubey, R., Gunasekaran, A., & Papadopoulos, T. (2019). Disaster relief operations: Past, present and future. *Annals of Operations Research*, 283, 1-8.
- [111] Dumez, H. (2012). Les trois risques épistémologiques de la recherche qualitative. *Le libellio d'AEGIS*, 8(4), 29-33.
- [112] Durkheim, É. (1894). Les règles de la méthode sociologique. *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 37, 465-498.
- [113] Rigdon, E. E. (2014). Rethinking partial least squares path modeling: breaking chains and forging ahead. *Long range planning*, 47(3), 161-167.
- [114] Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: An assessment and review. *Academy of management review*, 14(1), 57-74.
- [115] Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32.

- [116] Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B. (1996). Resource-based view of strategic alliance formation: Strategic and social effects in entrepreneurial firms. *Organization Science*, 7(2), 136-150.
- [117] Evermann, J., & Tate, M. (2016). Assessing the predictive performance of structural equation model estimators. *Journal of Business Research*, 69(10), 4565-4582.
- [118] Evrard Y., Pras B., Roux E., (2003), *Market. Études et recherche en marketing*, Nathan, Paris.
- [119] Evrard, Y., Pras, B., Roux, E., Desmet, P., Dussaix, A. M., & Lilien, G. L. (2009). *Market-Fondements et méthodes des recherches en marketing* (No. hal-00490724).
- [120] F. Hair Jr, J., Sarstedt, M., Hopkins, L., & G. Kuppelwieser, V. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) An emerging tool in business research. *European business review*, 26(2), 106-121.
- [121] Faruq, H., Webb, M., & Yi, D. (2016). Institutions and local supplier quality. *Economics Bulletin*, 36(4), 2291-2297.
- [122] Fernandes, V. (2012). En quoi l'approche PLS est-elle une méthode à (re)-découvrir pour les chercheurs en management ? *M@nagement*, 15(1), 102-123.
- [123] Flint-Taylor, J., Abuhamdia, M., Berrado, I., Bush, M., El Khoury, R., Fawzi, F., ... & Stewart, S. (2023). Valuing adaptive programming: A study of resilience processes and outcomes. *Evaluation and Program Planning*, 98, 102300.
- [124] Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- [125] Fornell, C., & Bookstein, F. L. (1982). Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing research*, 19(4), 440-452.
- [126] Fraser, J. R., Quail, R., & Simkins, B. J. (2022). Questions asked about enterprise risk management by risk practitioners. *Business Horizons*, 65(3), 251-260.
- [127] Hult, G. T. M., Hair Jr, J. F., Proksch, D., Sarstedt, M., Pinkwart, A., & Ringle, C. M. (2018). Addressing endogeneity in international marketing applications of partial least squares structural equation modeling. *Journal of International Marketing*, 26(3), 1-21.
- [128] Igalens, J., & Roussel, P. (1998). *Méthodes de recherche en gestion des ressources humaines*. FeniXX.
- [129] Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. *European journal of marketing*, 53(11), 2322-2347.
- [130] Gavard-Perret, M. L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion. Réussir son mémoire ou sa thèse*, 2.
- [131] Geisser, S. (1975). The predictive sample reuse method with applications. *Journal of the American statistical Association*, 70(350), 320-328.
- [132] Perret, V., & Séville, M. (2007). *Fondements épistémologiques de la recherche. Méthodes de recherche en management*, 13-33.
- [133] Von Glasersfeld, E. (2013). *Radical constructivism*. Routledge.
- [134] Glowka, G., Kallmünzer, A., & Zehrer, A. (2021). Enterprise risk management in small and medium family enterprises: the role of family involvement and CEO tenure. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 17(3), 1213-1231.
- [135] Götz, O., Liehr-Gobbers, K., & Krafft, M. (2009). Evaluation of structural equation models using the partial least squares (PLS) approach. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 691-711). Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg.
- [136] Gourc, D. (2006). *Vers un modèle général du risque pour le pilotage et la conduite des activités de biens et de services : Propositions pour une conduite des projets et une gestion des risques intégrées* (Doctoral dissertation, Institut National Polytechnique de Toulouse-INPT).
- [137] Gray, D. E. (2021). *Doing research in the real world*.
- [138] Gupta, V., He, B., & Sethi, S. P. (2015). Contingent sourcing under supply disruption and competition. *International Journal of Production Research*, 53(10), 3006-3027.
- [139] Caussinus, H. (1986). Models and uses of principal component analysis. *Multidimensional data analysis*, 86, 149-170.
- [140] Hahn, G. J., & Kuhn, H. (2012). Value-based performance and risk management in supply chains: A robust optimization approach. *International Journal of Production Economics*, 139(1), 135-144.

- [141] Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook (p. 197). Springer Nature.
- [142] Hair, J., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS-SEM in information systems research. *Industrial management & data systems*, 117(3), 442-458.
- [143] Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Thiele, K. O. (2017). Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the academy of marketing science*, 45, 616-632.
- [144] Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- [145] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. (2006). *Multivariate data analysis*. Uppersaddle River.
- [146] Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research* (pp. 587-632). Cham: Springer International Publishing.
- [147] Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2017), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, second ed., Sage, Thousand Oaks, CA.
- [148] Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- [149] Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European business review*, 31(1), 2-24.
- [150] Jahani, H., Abbasi, B., Hosseinifard, Z., Fadaki, M., & Minas, J. P. (2021). Disruption risk management in service-level agreements. *International Journal of Production Research*, 59(1), 226-244.
- [151] Harland, C., Brenchley, R., & Walker, H. (2003). Risk in supply networks. *Journal of Purchasing and Supply management*, 9(2), 51-62.
- [152] Willaby, H. W., Costa, D. S., Burns, B. D., MacCann, C., & Roberts, R. D. (2015). Testing complex models with small sample sizes: A historical overview and empirical demonstration of what partial least squares (PLS) can offer differential psychology. *Personality and Individual Differences*, 84, 73-78.
- [153] Crano, W. D., Brewer, M. B., & Lac, A. (2014). *Principles and methods of social research*. Routledge.
- [154] Henry G.T., (1990), *Practical sampling*, Applied Social Research Methods Series, vol. 21, Newbury Park, Sage Publications.
- [155] Henry, D., & Ramirez-Marquez, J. E. (2012). Generic metrics and quantitative approaches for system resilience as a function of time. *Reliability Engineering & System Safety*, 99, 114-122.
- [156] Henseler, J., & Fassott, G. (2010). Testing moderating effects in PLS path models: An illustration of available procedures (pp. 713-735). Springer Berlin Heidelberg.
- [157] Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. *International marketing review*, 33(3), 405-431.
- [158] Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science*, 43, 115-135.
- [159] Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (Vol. 20, pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
- [160] Fenneteau, H. (2015). *Enquête : entretien et questionnaire-3e édition*. Dunod.
- [161] Hoffmann, S., Deppisch, T., Fontanari, M., & Traskevich, A. (2023). Creating cooperative value for destination resilience. *Tourism Management Perspectives*, 48, 101160.
- [162] Hopkins, A. (1999). The limits of normal accident theory. *Safety science*, 32(2), 93-102.
- [163] Hosseini, S., Khaled, A. (2016), "Une approche AHP d'ensemble hybride pour une sélection de fournisseurs résistante". *Journal of Intelligent Manufacturing*, 1-22.
- [164] Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic management journal*, 20(2), 195-204.

- [165] Hunsu, N. J., Oje, A. V., Tanner-Smith, E. E., & Adesope, O. (2023). Relationships between risk factors, protective factors and achievement outcomes in academic resilience research: A meta-analytic review. *Educational Research Review*, 41, 100548.
- [166] Hunziker, S. (2021). *Enterprise Risk Management*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- [167] Igalens, J., & Roussel, P. (1998). *Méthodes de recherche en gestion des ressources humaines*. FeniXX.
- [168] Igalens, J., Neveu, J. P., Rojot, J., Roussel, P., & Wacheux, F. (2005). Conclusion : ouvertures épistémologiques. *Méthodes & Recherches*, 405-428.
- [169] Ivanov, D., Dolgui, A., Das, A., & Sokolov, B. (2019). Digital supply chain twins: Managing the ripple effect, resilience, and disruption risks by data-driven optimization, simulation, and visibility. *Handbook of ripple effects in the supply chain*, 309-332.
- [170] Ivanov, D., Pavlov, A., & Sokolov, B. (2014). Optimal distribution (re) planning in a centralized multi-stage supply network under conditions of the ripple effect and structure dynamics. *European Journal of Operational Research*, 237(2), 758-770.
- [171] Berkes, F., & Davidson-Hunt, I. J. (2007). Communities and social enterprises in the age of globalization. *Journal of enterprising communities: people and places in the global economy*, 1(3), 209-221.
- [172] Yates, J. F., & Stone, E. R. (1992). The risk construct.
- [173] Jayasinghe, N., Fernando, S., Haigh, R., Amaratunga, D., Fernando, N., Vithanage, C., ... & Ranawana, C. (2022). Economic resilience in an era of 'systemic risk': insights from four key economic sectors in Sri Lanka. *Progress in Disaster Science*, 14, 100231.
- [174] Jedidi, K., Jagpal, H. S., & DeSarbo, W. S. (1997). Finite-mixture structural equation models for response-based segmentation and unobserved heterogeneity. *Marketing science*, 16(1), 39-59.
- [175] Josse, J., & Husson, F. (2009). Gestion des données manquantes en analyse en composantes principales. *Journal de la société française de statistique*, 150(2), 28-51.
- [176] Kahraman, C., Onar, S. C., & Oztaysi, B. (2015). Fuzzy multicriteria decision-making: a literature review. *International journal of computational intelligence systems*, 8(4), 637-666.
- [177] Kassa, A., Kitaw, D., Stache, U., Beshah, B., & Degefu, G. (2023). Artificial intelligence techniques for enhancing supply chain resilience: A systematic literature review, holistic framework, and future research. *Computers & Industrial Engineering*, 186, 109714.
- [178] Kock, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information systems journal*, 28(1), 227-261.
- [179] Koller, D., & Friedman, N. (2009). *Probabilistic graphical models: principles and techniques*. MIT press.
- [180] Kuo, Y. F., Lin, Y. M., & Chien, H. F. (2021). Corporate social responsibility, enterprise risk management, and real earnings management: Evidence from managerial confidence. *Finance Research Letters*, 41, 101805.
- [181] Kwateng, K. O., Amanor, C., & Tetteh, F. K. (2022). Enterprise risk management and information technology security in the financial sector. *Information & Computer Security*, 30(3), 422-451.
- [182] Elhasbi, A., Barkaoui, M., Bouksour, O., & Kamach, O. (2017). Les déterminants de l'attractivité territoriale des entreprises manufacturières et logistiques étrangères : application à la ville de Tanger-Maroc. *La Revue Gestion et Organisation*, 9(1), 25-36.
- [183] Latan, H., & Ghozali, I. (2012). "Partial Least Squares Konsep, Metode, dan Aplikasi Menggunakan Program WarpPLS 2.0." Semarang : Badan Penerbit Univ Diponegoro.
- [184] Le Moigne, J. L. (1990). Epistémologies constructivistes et sciences de l'organisation. *Epistémologies et sciences de gestion*, 81-140.
- [185] Le Moigne, J. L. (2021). *Les épistémologies constructivistes*. Que sais-je.
- [186] Le Moigne J.L., (2007), *Les épistémologies constructivistes*, 3e éd., Paris, Presses Universitaires de France « Que sais-je ? », 2007, 128 pages
- [187] Jean, L. M. Louis (2002) *Le Constructivisme*. Tome 2. Épistémologie de l'interdisciplinarité.
- [188] Lohmöller, J. B. (2013). *Latent variable path modeling with partial least squares*. Springer Science & Business Media.
- [189] Marcucci, G., Sanchis, R., Ciarapica, F., & Bevilacqua, M. (2022). Development of a semi-structured questionnaire to analyse supply chain resilience in the post-COVID business era. *Ifac-papersonline*, 55(10), 1858-1863.

- [190] Sarstedt, M., & Cheah, J. H. (2019). Partial least squares structural equation modeling using SmartPLS: a software review.
- [191] Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research* (pp. 587-632). Cham: Springer International Publishing.
- [192] Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair Jr, J. F. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of family business strategy*, 5(1), 105-115.
- [193] Massari, G. F., Annarelli, A., Primario, S., & Puliga, G. (2022). On the synergetic relationship between Circular Economy and Resilience: findings from a systematic literature review. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 2869-2874.
- [194] Miles, M. B. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks.
- [195] Neise, T., López, T., & Reksa, A. F. A. (2023). Rethinking labour risk in global production networks: Resilience strategies of cruise ship workers in the wake of the Covid-19 pandemic. *Geoforum*, 145, 103842.
- [196] Oyewo, B. (2022). Enterprise risk management and sustainability of banks performance. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 12(2), 318-344.
- [197] Penrose, E. T. (2009). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford university press.
- [198] Perret, V., & Séville, M. (2007). Fondements épistémologiques de la recherche. *Méthodes de recherche en management*, 13-33.
- [199] Perret, V., & Séville, M. (2007). Fondements épistémologiques de la recherche. *Méthodes de recherche en management*, 13-33.
- [200] Perrow, C. (2004). A personal note on normal accidents. *Organization & environment*, 17(1), 9-14.
- [201] Perrow, C. (2011). *Normal accidents: Living with high-risk technologies-Updated edition*. Princeton university press.
- [202] Perrow, C. (1999). Organizing to reduce the vulnerabilities of complexity. *Journal of contingencies and crisis management*, 7(3), 150-155.
- [203] Perrow, C. (1994). The Limits of Safety: The Enhancements of a Theory of Accidents. *Journal of Contingencies & Crisis Management*, 2(4).
- [204] Piaget, J. (1967). *Logique et connaissance scientifique*.
- [205] Pimenta, M. L., Cezarino, L. O., Piato, E. L., da Silva, C. H. P., Oliveira, B. G., & Liboni, L. B. (2022). Supply chain resilience in a Covid-19 scenario: Mapping capabilities in a systemic framework. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 649-656.
- [206] Popper, K. R. (1973). *La Logique de la Découverte Scientifique*, Paris : Payot. Traduction française par Nicole Thyssen et Philippe Devaux.
- [207] Rigdon, E. E. (2016). Choosing PLS path modeling as analytical method in European management research: A realist perspective. *European Management Journal*, 34(6), 598-605.
- [208] Ritchie, B., & Marshall, D. (1993). *Business risk management*. (No Title).
- [209] Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). An emergent framework for supply chain risk management and performance measurement. *Journal of the Operational Research Society*, 58(11), 1398-1411.
- [210] Roberta Pereira, C., Christopher, M., & Lago Da Silva, A. (2014). Achieving supply chain resilience: the role of procurement. *Supply Chain Management: an international journal*, 19(5/6), 626-642.
- [211] Roehrich, G. (1993). Validité convergente et validité discriminante : l'apport des modèles d'équations structurelles. CERAG.
- [212] Roussel, P., Durrieu, F., Campoy, E., & El Akremi, A. (2002). *Méthodes d'équations structurelles : recherche et applications en gestion*. Economica.
- [213] Roussel, P., Durrieu, F., Campoy, E., & El Akremi, A. (2005). Chapitre 11. Analyse des effets linéaires par modèles d'équations structurelles. *Méthodes & Recherches*, 297-324.
- [214] Sandberg, J. (2005). How do we justify knowledge produced within interpretive approaches? *Organizational research methods*, 8(1), 41-68.
- [215] Santamaria-Ariza, M., Sousa, H. S., Matos, J. C., & Faber, M. H. (2023). An exploratory bibliometric analysis of risk, resilience, and sustainability management of transport infrastructure systems. *International journal of disaster risk reduction*, 97, 104063.

- [216] Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In Handbook of market research (pp. 587-632). Cham: Springer International Publishing.
- [217] Sarstedt, M., C.M. Ringle, and J.F. Hair. (2017), Partial least squares structural equation modeling, In Handbook of market research, ed. C. Homburg, M. Klarmann, and A. Vomberg. Heidelberg : Springer.
- [218] Scheibe, K. P., & Blackhurst, J. (2018). Supply chain disruption propagation: a systemic risk and normal accident theory perspective. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 43-59.
- [219] Stone, M. (1974). Cross-validators choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the royal statistical society : Series B (Methodological)*, 36(2), 111-133.
- [220] Tan, C., & Lee, S. Z. (2022). Adoption of enterprise risk management (ERM) in small and medium-sized enterprises: evidence from Malaysia. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 18(1), 100-131.
- [221] Kumar, V., Jabarzadeh, Y., Jeihouni, P., & Garza-Reyes, J. A. (2020). Learning orientation and innovation performance: the mediating role of operations strategy and supply chain integration. *Supply Chain Management : An International Journal*, 25(4), 457-474.
- [222] Wold, H. O. A. (1968). Nonlinear estimation by iterative least square procedures.
- [223] Wold, H. (1975). Path models with latent variables: The NIPALS approach. In *Quantitative sociology* (pp. 307-357). Academic Press.
- [224] Wolf, F. G. (2001). Operationalizing and testing normal accident theory in petrochemical plants and refineries. *Production and Operations Management*, 10(3), 292-305.
- [225] Wu, H. Y., Tzeng, G. H., & Chen, Y. H. (2009). A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard. *Expert systems with applications*, 36(6), 10135-10147.
- [226] Xi, M., Liu, Y., Fang, W., & Feng, T. (2024). Intelligent manufacturing for strengthening operational resilience during the COVID-19 pandemic: a dynamic capability theory perspective. *International Journal of Production Economics*, 267, 109078.
- [227] Xu, M., Wang, X., & Zhao, L. (2014). Predicted supply chain resilience based on structural evolution against random supply disruptions. *International Journal of Systems Science : Operations & Logistics*, 1(2), 105-117.
- [228] Zaman, M. O., & Raihan, M. M. H. (2023). Community resilience to natural disasters: A systemic review of contemporary methods and theories. *Natural Hazards Research*, 3(3), 583-594.