

## Au cœur des ERP, Une Intelligence artificielle utile

At the heart of ERP, useful artificial intelligence

- **AUTEUR 1** : AMZIL Aimad,
- **AUTEUR 2** : LAMRANI Moulay Youssef,

**(1)** : Docteur en Sciences de Gestion, Professeur Permanent, École HEEC Marrakech, Maroc.

**(2)** : Docteur en Sciences de Gestion, Professeur Permanent, École HEEC Marrakech, Maroc.



**Conflit d'intérêts** : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

**Pour citer cet article** : AMZIL .A & LAMRANI .M Y (2024)

« Au cœur des ERP, Une Intelligence artificielle utile»,

**IJAME** : Volume 02, N° 10 | Pp: 001 – 022.

**Date de soumission** : Septembre 2024

**Date de publication** : Octobre 2024



DOI : 10.5281/zenodo.13765110

Copyright © 2024 – IJAME

## Résumé

L'industrie de l'Intelligence Artificielle (IA) se développe continuellement. Se focaliser sur l'intégration de cette industrie progressivement dans les applications de gestion est crucial puisque l'idée se qualifie de large et assez complexe. C'est dans cette optique s'inscrit cet article pour clarifier le croisement entre l'IA et les ERP (Enterprise Resources Planning).

Nous allons nous baser sur une étude de l'apprentissage automatique à travers l'intelligence automatique évoquée théoriquement. Cet article explore la littérature sur les ERP et l'intelligence artificielle dans différents articles et livres.

Dans de nombreux domaines des ERP, l'intelligence artificielle est largement utilisée, notamment dans le support client, l'analyse prédictive et les projections de ventes.

Selon l'étude, l'effet de l'IA est évident à mesure que les entreprises atteignent un nouveau niveau d'efficacité d'analyse dans divers domaines de l'ERP grâce aux progrès étonnants de l'apprentissage automatique.

**Mots-clés :** Intelligence artificielle, ERP, transformation, performance, apprentissage

## Abstract

The Artificial Intelligence (AI) industry is continuously developing. Focusing on the integration of this industry gradually into management applications is crucial since the idea qualifies as broad and quite complex. It is in this perspective that this article is written to clarify the intersection between AI and ERP (Enterprise Resources Planning).

We will base ourselves on a study of machine learning through machine intelligence theoretically evoked. This article explores the literature on ERP and artificial intelligence in different articles and books.

In many areas of ERP, artificial intelligence is widely used, especially in customer support, predictive analysis and sales projections.

According to the study, the effect of AI is evident as companies reach a new level of analytical efficiency in various areas of ERP thanks to the amazing advances in machine learning.

**Keywords:** Artificial intelligence, ERP, transformation, performance, learning

## 1. Introduction

Pendant ces trois dernières décennies écoulées, le système ERP a pris place de réflexion et d'investissement chez les entreprises. Les managers ont compris la valeur ajoutée apportée d'un système intégré autour d'une base de données. Aussi, la concurrence des différents éditeurs a permis de sensibiliser et de poser les gestionnaires à comprendre les retours positifs d'une telle technologie. Cette rivalité entre ces éditeurs de solutions de gestion a provoqué que les systèmes ERP soient de plus en plus au centre des projets de modernisation des organisations commerciales.

Dans ce contexte de développement, des fonctionnalités intelligentes sont intégrées aux systèmes ERP utilisant diverses formes d'intelligence artificielle (Geitzholz, 2021).

L'évolution rapide des technologies a changé le monde grâce à l'intelligence artificielle actuelle, idéalement pour le bénéfice de l'humanité. L'IA est utilisée pour résoudre de nombreux problèmes du monde réel (Benhamou, 2020). Les exemples incluent les machines industrielles, les assistants intelligents, les véhicules autonomes et l'ERP intelligent. Selon (Johnston et Mora Cortez, 2024), les applications d'IA d'aujourd'hui sont très axées sur un petit nombre de tâches, modifiant de nombreux marchés et secteurs.

Dans les années à venir, l'IA continuera de progresser grâce à des études approfondies. Une notion associée à l'intellect humain est l'IA. L'IA est la capacité d'un ordinateur à imiter l'intellect humain et à effectuer des tâches de la même manière que les humains le font (Riva et al., 2022).

L'intelligence artificielle est un terme utilisé pour décrire un système logiciel distinct et sophistiqué qui imite certaines fonctions du cerveau humain. Cela peut tout impliquer, de la prise de décision à la détection vocale. L'IA accorde une faveur personnelle à chaque interaction d'un robot qui est conscient de la question de l'utilisateur et déclenche une réponse exacte pour reconnaître un problème différent et donner la réponse appropriée.

De nombreux domaines, notamment le marketing, la recherche et le secteur financier, utilisent largement l'IA. Il comporte un large éventail de sous-domaines d'étude qui couvrent diverses idées, approches et technologies (Zou, 2024).

## 2. Évolution et historique de l'intelligence artificielle

Les origines de l'IA remontent à d'anciens mythes, contes et légendes de créatures artificielles auxquelles des maîtres artisans ont donné l'intelligence et la conscience. Les tentatives des philosophes pour caractériser la pensée humaine comme une manipulation mécanique de symboles ont jeté les bases de l'IA moderne (Fokas, 2023). Bien que cette idée existe depuis un certain temps, jusqu'en 1950, personne n'en connaissait l'existence. En 1955, John McCarthy, l'homme à qui l'on attribue la création de l'IA, a utilisé le mot pour la première fois (Dick, 2019). John McCarthy a décrit ce domaine comme « permettant à un ordinateur d'accomplir des tâches qui, lorsqu'elles sont effectuées par des personnes, sont censées impliquer l'intelligence » (Vayre, 2021). Le but de la définition était de lui donner la confiance nécessaire pour poursuivre son enquête sans avoir à défendre au préalable une interprétation philosophique particulière de ce qu'implique le terme « intelligence ». McCarthy est considéré comme l'un des pères de l'IA, aux côtés d'Alan Turing, Allen Newell, Herbert A. Simon et Marvin Minsky. Alan a soutenu que si les humains peuvent utiliser la raison et les connaissances dont ils disposent pour résoudre des problèmes et parvenir à des jugements, alors les machines peuvent également le faire.

La vague d'ordinateurs a démarré lentement au fil du temps. Ils se sont améliorés en devenant plus rapides, moins coûteux et plus capables de stocker des données. Le fait qu'ils soient capables de pensée abstraite, d'auto-reconnaissance et de traitement du langage naturel était leur meilleure caractéristique (Colloc, 2016). Grâce à l'augmentation du financement et des outils algorithmiques, la recherche sur l'IA a repris en 1980 (Sotiri, 2019). Les méthodes d'apprentissage profond permettent à l'ordinateur d'apprendre de l'expérience utilisateur. La technologie a été établie avec succès après toutes les tentatives infructueuses, mais les objectifs historiques n'ont été atteints que dans les années 2000 (Krithiga et al, 2023). Malgré le manque de financement gouvernemental et de sensibilisation du public à l'époque, l'IA a prospéré. Une liste des développements significatifs dans l'IA depuis Gödel jusqu'à nos jours est représentée dans le tableau ci-après (Varenne, 2021) :

**Tableau :** Chemin de développement de l'intelligence artificielle

<b>Année</b>	<b>Description</b>
<b>1931</b>	Kurt Gödel, un Autrichien, a démontré que la démonstration est un procédé purement formel qui touche à la perfection dans la mesure où l'action du langage sur la sémantique de la signification et de la vérité reste en suspens tout au long du processus (Gumpper et Chouraqui, 2010 ; Lombardi, 2006; Hintikka, 2005)
<b>1937</b>	Le problème de l'arrêt développé par Alan Turing met en évidence les limites des machines intelligentes (Ganascia, 2017).
<b>1943</b>	Établir une relation entre la modélisation des réseaux neuronaux et la logique propositionnelle, McCulloch et Pitts (Andler, 2023)
<b>1950</b>	Dans ses écrits sur l'apprentissage automatique et les algorithmes génétiques, Alan Turing utilise le test de Turing pour décrire l'intelligence artificielle (Peterson et Lepage, 2012),
<b>1951</b>	L'inventeur Marvin Minsky crée un ordinateur à réseau neuronal. Les 40 neurones qu'il réplique avec 3000 tubes à vide (Vayre et Gaglio, 2020)
<b>1956</b>	McCarthy prévoit une réunion à l'Université de Dartmouth. Ici, l'intelligence artificielle a reçu son premier nom officiel. The Logic Theorist est le premier logiciel informatique de traitement de symboles, et il est présenté par Newell et Simon de l'Université Carnegie Mellon (CMU) (Vernant, 1997)
<b>1958</b>	Le langage de haut niveau LISP est créé par McCarthy au MIT (Massachusetts Institute of Technology). Il crée des programmes capables de se changer eux-mêmes. Vernant D, (1997)
<b>1961</b>	La cognition humaine est imitée par The General Problem Solver (GPS) de Newell et Simon. (Sack, 2013)
<b>1972</b>	Alain Colmerauer, un scientifique français, crée le langage de programmation logique PROLOG (Alanzo et Audevart, 2019).
<b>1981</b>	Pour créer une puissante machine PROLOG, le Japon lance le « Projet de cinquième génération » à grands frais (Schyns, 1993).
<b>1990</b>	Avec les réseaux bayésiens, Pearl, Cheeseman, Whittaker et Spiegelhalter appliquent la théorie des probabilités à l'intelligence artificielle. Les systèmes multi-agents sont de plus en plus acceptés (Dimeglio et al., 2017)

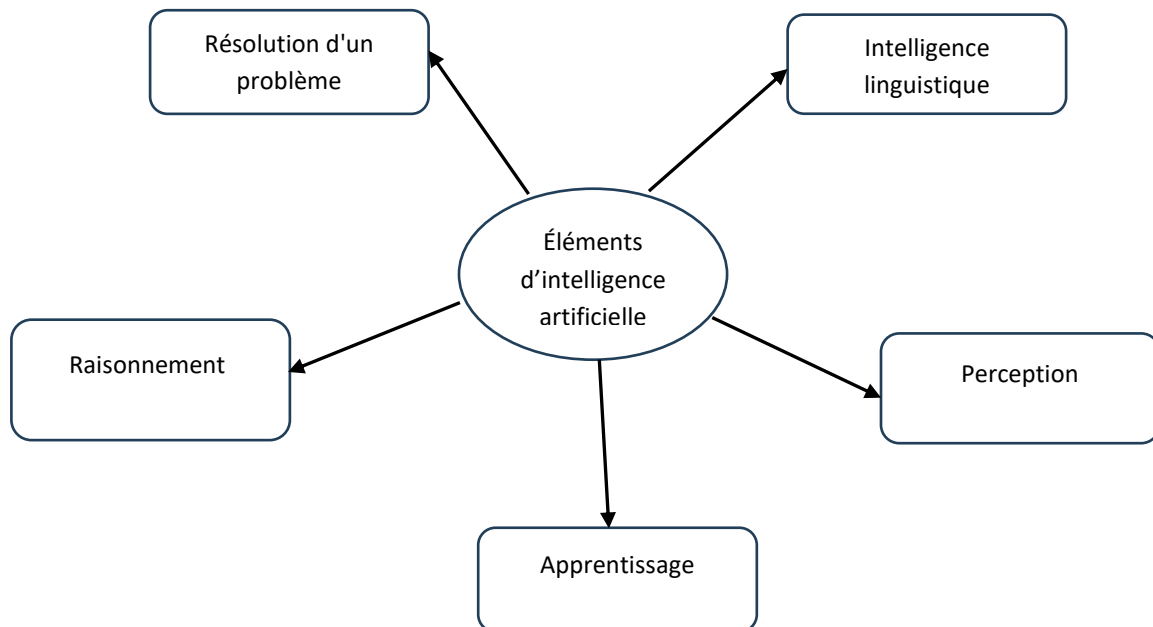
<b>1993</b>	RoboCup est une initiative mondiale visant à créer des robots autonomes capables de jouer au football (Delaborde, 2018)
<b>1995</b>	Vapnik a créé des machines à vecteurs de support, qui sont aujourd'hui cruciales, à partir de la théorie de l'apprentissage statistique (Cléménçon, 2021)
<b>2006</b>	L'un des principaux domaines de recherche en IA est celui des robots de service (Pitsch, 2020).
<b>2009</b>	La première automobile autonome de Google circule sur une autoroute californienne (La Fortelle, 2023)
<b>2018</b>	De grands modèles d'intelligence artificielle, appelés « modèles de base », qui peuvent être utilisés pour diverses tâches en aval, ont commencé à être construits. Ces modèles sont formés sur d'énormes quantités de données non étiquetées (Bouchnita et Llored, 2021)
<b>2020</b>	Le modèle de langage autorégressif (GPT-3) crée un texte qui ressemble à la parole humaine à l'aide de l'apprentissage en profondeur (Andler, 2023).
<b>2022</b>	Gato est un réseau neuronal profond multimodal qui effectue diverses tâches difficiles. Il est capable de faire diverses choses, comme converser, jouer à des jeux vidéo, utiliser un bras robotique pour empiler des blocs, etc. Il a été développé par des scientifiques de la société DeepMind AI basée à Londres (Hassabis, 2023).
<b>2023</b>	La machinerie financière se développe à travers une médiation très concrète entre la recherche savante et la vie professionnelle des financiers, telle la face visible de la recherche scientifique dans le secteur financier.

### 3. Éléments d'intelligence

Selon Gavelle (2005), l'apprentissage, le raisonnement, la résolution de problèmes, la perception et l'intelligence linguistique sont les cinq facettes fondamentales d'IA. Les développeurs et les ingénieurs de logiciels ont été en mesure de produire une large gamme de technologies et de services que les utilisateurs du monde entier apprécient et souhaitent grâce à ces cinq composants fondamentaux.

La figure 1, ci-après, montre les éléments de l'intelligence artificielle.

**Figure 1:** Cinq éléments de l'intelligence artificielle



Source : Gavelle (2005)

**Raisonnement** : c'est le processus qui nous permet de proposer les normes et les principes fondamentaux pour faire une évaluation, une prédiction et un choix concernant n'importe quelle situation.

Il existe deux types de raisonnements (Benhamou, 2020). Le premier est le raisonnement généralisé, basé sur de larges exemples et affirmations observables. Dans ce cas, la conclusion n'est pas toujours exacte. L'autre est le raisonnement logique, fondé sur des données, des faits, des affirmations précises et des événements mentionnés ou observés.

**Apprentissage** : c'est le processus d'apprentissage de nouvelles informations et de développement de compétences existantes à partir de diverses sources, notamment des livres et des expériences réelles, leçons d'experts, etc. La personne acquiert des connaissances dans des domaines qu'elle ignorait auparavant, grâce à l'apprentissage. Non seulement les humains ont la capacité d'apprendre, mais certains animaux et machines artificiellement intelligentes en ont également.

**La résolution d'un problème** est le processus consistant à déterminer la cause profonde du problème et à rechercher des solutions potentielles. Pour ce faire, il faut d'abord comprendre le problème, prendre une décision, puis rechercher plusieurs solutions potentielles avant de choisir la meilleure. La meilleure solution doit être choisie parmi celles proposées afin de résoudre le problème efficacement et rapidement.

**Perception** : C'est le processus de collecte, de déduction, de sélection et de systématisation des faits pertinents à partir d'entrées non filtrées. La perception humaine est influencée par les expériences passées, les organes sensoriels et les facteurs contextuels de l'environnement. Cependant, en termes de perception de l'intelligence artificielle, elle est logiquement obtenue par le mécanisme des capteurs artificiels en conjonction avec les données.

**Intelligence linguistique** : C'est le phénomène de la capacité d'une personne à utiliser, comprendre, lire et écrire des informations verbales dans plusieurs langues. Il s'agit d'un élément fondamental de toute communication entre deux personnes ou plus, nécessaire à la compréhension logique et analytique.

#### 4. Objectifs de la recherche

Cette recherche se concentre sur l'intelligence artificielle et sur la façon dont elle peut aider à résoudre les problèmes des solutions ERP qui sont des applications permettant de gérer l'ensemble des fonctions autour d'une seule et unique base de données. En consolidant les processus métier essentiels sur une plate-forme unique, l'ERP augmente la productivité, la rentabilité et la facilité de gestion de l'entreprise. L'ERP deviendra plus flexible et plus simple grâce à l'utilisation de l'IA, et des prévisions futures par auto-apprentissage seront possibles (Smith, 2021). De nombreux éditeurs d'ERP, dont SAGE et SAP, investissent dans le développement des applications d'IA. Les applications sont simples à intégrer dans le système ERP et ont la capacité d'augmenter la précision de diverses mesures par rapport aux utilisateurs (Casimir, 2023).

De nos jours, l'IA est largement utilisée et évolue constamment. Il est avantageux de créer des logiciels intelligents qui fonctionnent et pensent comme l'utilisateur. Pour les grandes et petites entreprises, l'IA permet des solutions contemporaines et intelligentes (Kundururu, 2023). L'objectif principal de ce papier est de discuter de la manière dont l'ERP affecte la rentabilité de l'entreprise et de la manière dont l'IA a un effet sur l'ERP. Le sujet est crucial puisque l'IA entraîne des changements radicaux dans de nombreux secteurs.



## 5. Enquête sur la littérature

L'objectif de l'IA est de simuler l'utilisateur dans un logiciel et d'analyser le fonctionnement du cerveau humain. L'IA est par exemple utilisée dans les Chatbots pour comprendre les problématiques des clients et proposer un support efficace (Eleni et Moussiades, 2020). De nombreuses entreprises utilisent plus fréquemment les robots pour augmenter la satisfaction des clients et faire gagner du temps. L'ERP est une importante base de données d'informations des entreprises. Son incapacité à analyser de grandes quantités de données et à prendre des décisions constitue un inconvénient. En conséquence, les ERP ont désormais davantage besoin d'IA (Godbole M., 2023).

Dans notre étude, nous avons utilisé uniquement des recherches qualitatives. Le manque de données est un inconvénient du recours uniquement à des études anecdotiques. Nous nous sommes basés sur une étude réalisée sur la technologie chatbot au cœur d'une grande enseigne de restauration. En effet, cette enseigne utilise une application ERP qui l'interface avec la technologie Chatbot.

Notre observation a souligné que l'IA permet aux managers de produire de meilleurs résultats. Les managers gagnent du temps en laissant l'IA gérer les tâches de routine. Ils tentent de se concentrer sur des tâches telles que la prise de décision qu'une machine ne peut pas effectuer. Ils peuvent se concentrer sur divers partenariats ou techniques d'amélioration des affaires.

La continuité, l'évaluation et le contrôle des risques sont les trois composantes majeures de la gestion des risques ERP (Zolla É., 2013). Les managers et les partenaires de l'organisation sont des parties prenantes importantes de ce système ERP. Bien que l'ERP présente de nombreux avantages pour améliorer le système de gestion et le niveau financier, il peut également avoir des effets négatifs. Ainsi, afin de réduire le niveau de risques encourus, les risques sont d'abord reconnus puis évalués. Les menaces liées aux utilisateurs, aux processus, à la technologie, à la mise en œuvre, au fonctionnement et à la maintenance, ainsi que les menaces à la sécurité des ERP, sont quelques-uns des éléments de risque auxquels les systèmes ERP sont soumis.

Ainsi, nous cherchons les différentes catégories de facteurs de risque liés aux systèmes ERP et montrerons comment ils sont organisés. En effet, au fil des années, le monde s'est orienté vers les possibilités numériques. L'IA est l'un des outils les plus impressionnants. Cette étude explore comment l'IA peut améliorer la gestion de la chaîne logistique (SCM). Une SCM est utilisée dans toute entreprise pour diverses tâches de processus telles que le mouvement des produits et services.

Les processus par lesquels les entreprises transmettent des données et des produits aux clients

tout au long de la chaîne logistique changent continuellement à mesure que la technologie progresse.

Les systèmes ERP des entreprises commerciales gèrent toutes les activités de prestation de services tout au long de la chaîne logistique, y compris la commande, la fabrication, la livraison, le contrôle qualité... (Hangl et al., 2023). Tous ces éléments sont constitués sous la forme de composants ERP à travers des modules intégrés.

L'IA dans la gestion de la chaîne logistique aide à résoudre les problèmes liés à la sélection des sources, à l'évaluation et aux exigences d'achat. L'IA crée des possibilités qui améliorent la planification des processus métier. L'IA et les modules de l'ERP s'engagent et aident l'entreprise à obtenir des avantages et des bénéfices toujours croissants. Les logiciels peuvent parfois être chers à acquérir, nécessitant des coûts de personnalisation d'interface plus élevés et l'utilisation d'un système distinct pour connecter les systèmes entre eux.

Lorsque l'IA est intégrée à l'ERP, les résultats sont précis. L'IA dans les entreprises aide à s'acquitter de toutes les tâches, telles que la réduction des risques liés aux supports clients et aux barrières de contrôle qualité (Toorajipour et al., 2021).

Un système ERP en temps réel contrôle toutes les activités de stockage de gros volumes. Les produits sont manipulés et stockés à l'aide de cet outil de gestion d'entrepôts aux nombreuses caractéristiques uniques. L'un d'eux est l'automatisation de la procédure de stockage.

## **6. Enterprise Resource Planning (ERP)**

L'ERP est une approche méthodique pour gérer et améliorer constamment la gestion des ressources d'une entreprise. Une entreprise peut obtenir des résultats exceptionnels en termes d'expansion, de revenus et de création de nouveaux produits et services lorsque les systèmes ERP sont utilisés correctement.

La nature des composants des systèmes ERP les rend adaptables et capables d'être personnalisés pour fournir les meilleures pratiques commerciales (Almutairi et al., 2022).

Les composants peuvent être combinés pour créer un système ERP complet ou peuvent fonctionner indépendamment en temps réel. Les systèmes ERP cherchent à combiner les systèmes de l'ensemble des activités d'une organisation ainsi que de ses divisions. Ainsi, les systèmes ERP présentent des avantages et des inconvénients. Avant tout, les systèmes ERP peuvent servir de source d'informations fiable, améliorer l'administration, le contrôle et la production des informations, et accélérer la prise de décision. Cependant, l'adoption de

systèmes ERP peut prendre beaucoup de temps pour les entreprises, en particulier les start-ups. Les ERP comportent des fonctionnalités et des modules qui peuvent être difficiles à comprendre et à utiliser pour les entreprises. À cet égard, ils sont confrontés à des problèmes tels que la compatibilité avec l'évolution du matériel et des logiciels, l'intégration et le développement des données entre les modules.

Par conséquent, diverses méthodes d'IA, telles que les réseaux de neurones artificiels, les algorithmes génétiques, la modélisation, l'exploration de données, etc., sont utilisées dans divers domaines. Basé sur diverses études, toutes les méthodologies utilisées dans différents ont été découpés en phases. Les différentes méthodes sont décrites ci-dessous.

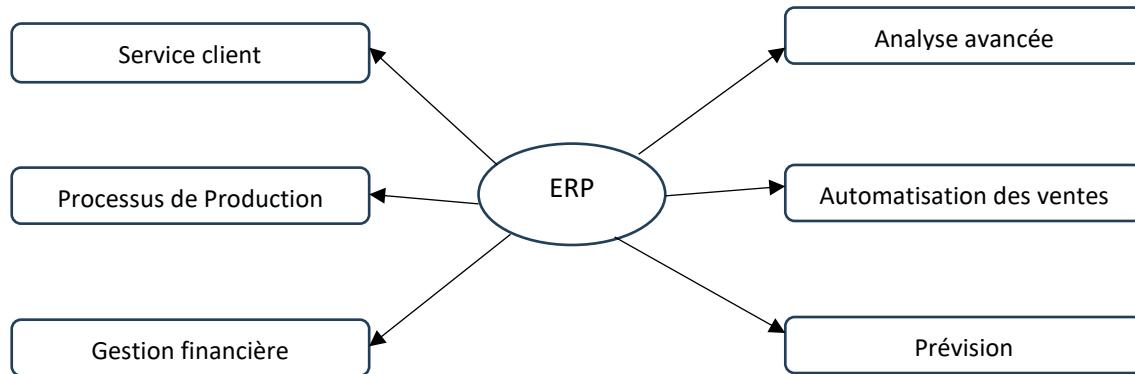
Le changement radical du climat des affaires est l'un des plus grands obstacles que les systèmes ERP doivent surmonter. Avec l'augmentation des normes des clients, des demandes commerciales et de la pression concurrentielle résultant de l'expansion du marché, les entreprises sont constamment contraintes de réduire leurs dépenses globales et d'accomplir des tâches particulières plus rapidement. Afin de répondre aux exigences des changements commerciaux et d'aider les entreprises à s'adapter plus rapidement aux changements du monde des affaires, les fournisseurs ERP améliorent et développent constamment leurs systèmes ERP. En raison de leurs capacités de reporting, les systèmes ERP constituaient autrefois un outil utile dans le cadre du travail, mais les dirigeants et décideurs d'aujourd'hui ont besoin d'outils plus compétents en matière de Business Intelligence (BI). Ils peuvent les aider à faire de meilleurs choix en les aidant à analyser les grandes quantités de données que les systèmes ERP sont capables de collecter (Nadeau et Jobin, 2024).

L'instrument d'IA souhaité par les décideurs était encore absent à cette époque. Le but de l'étude de l'intelligence artificielle est de développer une machine pensante capable d'apprendre de son environnement et de prendre des décisions de manière indépendante. Dans le but d'imiter le cerveau humain, l'intelligence artificielle développe des logiciels capables de penser de manière critique, de percevoir son environnement et d'agir en conséquence.

## **7. L'IA au cœur des ERP**

L'utilisation de l'IA augmente la production et l'efficacité des entreprises. Les nombreuses applications ERP qui utilisent l'IA sont décrites dans la figure 2.

**Figure 2 : Outils ERP**



### **7.1. Service client**

Le but de l'intelligence artificielle est d'imiter les performances de la réflexion humaine à travers les programmes informatiques et d'explorer les capacités du cerveau de manière très détaillée. Un Chatbot, par exemple, est l'une des nombreuses applications d'aide numérique largement utilisées pour un large éventail de raisons, du travail au divertissement en passant par le commerce. L'intelligence artificielle suscite beaucoup d'attention, car elle peut faire gagner beaucoup de temps au support client. L'utilisation de langages naturels dans son fonctionnement permet de le catégoriser comme une interaction entre utilisateurs humains et applications informatiques.

D'un autre côté, comme l'ERP est un programme informatique qui permet à une entreprise de voir tous les aspects de son activité en même temps, il peut recueillir une grande variété de données de l'entreprise. Cependant, dans ses versions antérieures, il n'était pas en mesure de procéder à une analyse des données afin de fournir au processus décisionnel une assistance et des informations plus utiles. Par conséquent, la demande d'intégration de l'intelligence artificielle dans les ERP augmente, puisque cela a le potentiel d'améliorer leur fonctionnement en les rendant plus aptes à analyser les données et à formuler des jugements, des actions et des recommandations.

L'ajout de valeur qui peut être apporté au produit ou au service fourni globalement par les systèmes ERP. Néanmoins, fournir une évaluation des limites de la technologie ainsi que des domaines potentiels de développement et des suggestions pour des études futures est essentiel et entraînera une amélioration des performances (Almutairi et al., 2022).

Selon les résultats, l'intégration de l'IA et des Chatbots dans les systèmes ERP aidera les gestionnaires à fournir des résultats à la fois plus efficaces et plus efficaces. En outre, l'un des résultats est l'automatisation des activités administratives et de coordination, ce qui permet une utilisation plus efficace du temps disponible. L'intelligence artificielle libère du temps aux managers pour qu'ils puissent se concentrer sur d'autres aspects administratifs. Les managers peuvent consacrer plus de temps à d'autres tâches, telles que la résolution de problèmes, la collaboration, l'établissement de stratégies, la production d'innovations, le développement des collaborateurs et la connexion avec les parties prenantes, autant d'activités qu'une machine seule est incapable d'accomplir. Les systèmes ERP qui intègrent l'IA et les Chatbots offrent cette opportunité aux managers. Lorsque l'intelligence artificielle (IA) et les Chatbots sont intégrés aux systèmes ERP, les managers disposent de beaucoup plus de temps libre, ce qui leur permet d'être plus productifs dans les tâches administratives et de se concentrer davantage sur la prise de décisions. Un autre avantage de l'intégration est que l'intelligence artificielle et les Chatbots amélioreront le système ERP et simplifieront le contrôle de la conception et de la convivialité du système.

Les logiciels ERP comportent souvent un nombre excessif de fonctionnalités et de modules, ce qui peut rendre difficile l'interaction et l'utilisation du logiciel par les utilisateurs. Dans de nombreux contextes différents, le manque de maîtrise de l'utilisation d'un système ERP constitue un obstacle qui restreint l'accès aux données pertinentes. Le manque de standardisation et la présence de plusieurs grands fournisseurs caractérisent le secteur des ERP. En d'autres termes, lorsqu'un responsable connaissant le système SAP est muté vers une autre entreprise qui utilise le système Oracle, la direction doit suivre une formation avant de pouvoir utiliser le système à son plein potentiel. La courbe d'apprentissage diffère d'un système à l'autre lorsqu'il s'agit de programmes ERP. Néanmoins, afin de profiter pleinement du système ERP, c'est une étape à franchir au préalable.

L'intégration de Chatbots et de l'IA dans les systèmes ERP, en revanche, rendra le contact avec le système ERP plus naturel et réduira les impacts néfastes de la courbe d'apprentissage. La capacité d'acquérir de nouvelles informations au fil du temps et de formuler des recommandations de choix et d'actions basées sur ces connaissances est l'un des aspects les plus importants de l'intelligence artificielle (IA).

Lors du processus d'analyse et de prise de décision, les managers se comporteront plus naturellement lorsqu'ils communiqueront avec le Chatbot puisque leur compréhension sera interprétée via une interface de programmation affinée. En conséquence, ils pourront consacrer

davantage d'attention à l'analyse des données plutôt que d'être distraits par la question de savoir comment obtenir les données du système ERP.

## **7.2. Automatisation des ventes**

De nos jours, l'IA est largement utilisée dans les domaines des ventes et du marketing, en particulier dans les ERP. Un système ERP doté de l'IA est capable d'analyser le comportement du marché et des consommateurs et de prendre automatiquement des décisions stratégiques de marché.

Chaque entreprise doit relever le défi de la gestion de ses ventes à un moment donné, et l'IA a le potentiel d'exceller dans ce domaine. Un commercial dans la vente a un métier difficile puisqu'il y a beaucoup de tâches à accomplir qui prennent beaucoup de temps et sont compliquées. Par exemple, l'analyse prédictive est très importante pour le service commercial. Il est possible d'inclure l'IA dans le système ERP afin que les analyses s'exécutent plus rapidement et sans aucun problème. Il identifiera les possibilités de vente potentielles, fournira une analyse automatisée des prix et garantira que le retour sur investissement est maximisé. L'intelligence artificielle est intégrée dans les opérations d'un certain nombre de grandes entreprises, dont Jumia, Marjane,... Non seulement les entreprises Business-to-Consumer (B2C) s'engagent dans cette pratique, mais aussi les entreprises Business-to-Business (B2B), qui ont déjà intégré l'IA dans leur ERP (Vandercammen, 2018).

## **7.3. Gestion de l'inventaire**

Le terme « inventaire » fait référence au stock de divers articles, tels que les matières premières. Non seulement les matières premières sont incluses dans cette catégorie, mais également des éléments comme les logiciels. Le terme « gestion des stocks » fait référence au processus de planification, d'organisation, de gestion et de maintien d'un niveau de stock approprié de manière à minimiser les coûts afin de satisfaire la demande des clients.

Une entreprise de fabrication peut encourir des dépenses supplémentaires importantes en raison d'une gestion inefficace des stocks. Les fabricants peuvent gérer leurs enregistrements de commandes et ajouter ou modifier de nouveaux stocks à l'aide d'outils optimisés par l'IA.

Dans ce contexte, le Machine Learning (ML) joue un rôle essentiel, et il a la capacité de gérer les stocks en fonction de l'offre et de la demande (Benavent, 2017). En analysant les données passées et les analyses d'approvisionnement pertinentes, ainsi que l'analyse de la consommation actuelle, via la déduction de modèle, l'IA fournit aux fabricants le moment et la quantité

optimaux d'approvisionnement en matières premières. Cela permet aux fabricants de conserver l'inventaire optimal nécessaire à la production, ce qui garantit que les quantités idéales peuvent être maintenues. La gestion des stocks est une composante cruciale de l'entreprise, et elle nécessite une main d'œuvre importante. Dans ce contexte, le recours à l'IA rendra la procédure à la fois plus rapide et plus précise.

#### **7.4. Fabrication**

Grâce à l'analyse de données à grande échelle, l'IA peut non seulement augmenter l'efficacité et la précision de la conception des produits de fabrication, mais également accélérer considérablement l'itération, la recherche et le développement de la conception des produits. En effet, l'IA peut intégrer efficacement un vaste volume de données utilisateur, comprendre correctement les préférences et la demande des clients et offrir une assistance en matière de données pour la R&D des entreprises. Le prototype numérique et la simulation virtuelle, qui font tous deux parties de la plateforme permettant la conception de produits, complètent l'ensemble du processus de conception de production. Ceci est rendu possible par les caractéristiques des jumeaux numériques (Verzelen, 2023), qui incluent l'analyse de simulation, la production de documents, le design industriel, le rendu visuel, etc., qui ont toutes le potentiel d'améliorer l'efficacité avec laquelle les concepteurs créent des conceptions.

Il est possible d'effectuer des études et des tests de simulation avec des paramètres reproductibles et modifiables en utilisant des modèles virtuels. La vérification des performances des produits dans différents environnements externes peut augmenter la précision et la fiabilité de la recherche et du développement, raccourcir la méthode de recherche et développement, réduire considérablement le coût du développement de produits et de la recherche et, grâce à l'expérimentation, relier efficacement les besoins individualisés de clients et l'environnement changeant du marché. À ce stade, le jumeau numérique a été utilisé dans la production d'avions, la recherche et le développement de nouveaux médicaments et d'autres secteurs qui ont des cycles de conception longs et des défis importants tout au long du processus de développement (Bihouix, 2021)

#### **7.5. Automatisation du suivi des stocks**

Les employés traversent une période difficile ainsi qu'un processus long qu'est le suivi manuel des stocks. Le recours à l'automatisation a le potentiel de réussir dans ce domaine. La gestion



des stocks optimisée par l'IA a la capacité d'effectuer cette activité en temps réel tout en réduisant le nombre d'erreurs qui se produisent, permettant ainsi aux membres du personnel de se concentrer sur d'autres projets.

### **7.6. Automatisation des robots**

La gestion des stocks, la vérification des stocks et le stockage pourraient tous bénéficier de l'utilisation de l'intelligence artificielle. L'algorithme sous-jacent donne à la machine des ordres pour effectuer une variété de tâches différentes. Il a déjà atteint un haut niveau de popularité et est largement utilisé dans la gestion des stocks. Le potentiel de l'automatisation robotique des processus, également connue sous le nom de RPA, est énorme et continue de s'étendre (Saint-Germes, 2018). Lorsqu'il est combiné avec d'autres technologies de pointe, comme l'IA ou le ML, ce potentiel devient presque illimité (Önen et al., 2022). Ces robots sophistiqués et intelligents, lorsqu'ils sont utilisés conjointement les uns avec les autres, sont capables d'imiter n'importe quelle interaction humaine et peuvent être utilisés dans n'importe quel domaine ou entreprise. L'apprentissage automatique est le processus consistant à apprendre aux robots à traiter les données de manière plus efficace en simulant la notion d'apprentissage des personnes rationnelles.

D'un autre côté, si ces robots sont équipés de services (ou de méthodologies) d'IA, ils sont capables d'imiter les traits humains et de tirer des conclusions précises sur l'activité en cours. Ensemble, les services de ML et d'IA permettent aux robots, aux Chatbots et aux ordinateurs sophistiqués non seulement de comprendre les problèmes, mais également d'utiliser des solutions telles que l'interconnectivité des applications, l'analyse prédictive et le Big Data pour relever ces défis. Ceci est rendu possible par la combinaison des deux technologies. En plus de cela, cela donne aux robots d'intelligence artificielle la crédibilité nécessaire pour enquêter et extraire des informations afin de catégoriser, associer, optimiser, regrouper et reconnaître des modèles, entre autres. L'automatisation intelligente étend continuellement ses capacités de numérisation, ce qui n'est pas surprenant compte tenu des applications potentielles de l'IA. En conséquence, il devient plus applicable et plus ingénieux dans une variété de domaines industriels différents.

### **7.7. Évaluation intelligente de la qualité**

L'utilisation de l'informatique de pointe et des technologies d'IA contribue à minimiser le nombre d'erreurs de processus rencontrées dans les produits manufacturés. Combiner la



technologie de l'IA avec les technologies de transformation et de fabrication, c'est ce que font l'IA et l'apprentissage automatique. Cette combinaison entraîne des changements radicaux dans la manière dont les activités manufacturières sont menées. Par exemple, l'IA peut détecter des défauts relativement mineurs dans une machine ou un produit, donnant ainsi aux concepteurs la possibilité de choisir la meilleure façon de résoudre le problème avant qu'il ne dégénère en une grave erreur.

En raison de la proximité étroite de l'informatique de pointe et de la technologie de l'IA, les données peuvent être traitées sur le site où les données sont générées, permettant une action immédiate basée sur des informations, réduisant la probabilité de défauts de fabrication, augmentant la sécurité des travailleurs et mettant en œuvre une surveillance de la production, tout en permettant aux entreprises d'économiser beaucoup de frais et d'augmenter considérablement leur efficacité.

L'IA contribue à une amélioration de la qualité globale et des performances du produit fabriqué. En utilisant l'IA pour effectuer des tests de qualité approfondis, les fabricants peuvent garantir que les produits de haute qualité produits en lots seront mis sur le marché plus rapidement (Dumitrascu et al., 2020). Les entreprises peuvent alors adapter leur production pour répondre à ce besoin croissant du marché.

### **7.8. Direction financière**

L'ERP accorde une grande importance à la gestion financière et l'IA est souvent utilisée. Cette tâche peut être accomplie plus rapidement et plus précisément par l'IA. Étant un système centralisé, l'ERP permet la création atomique des factures ainsi que leur envoi et leur paiement. De plus, il a la capacité de conclure automatiquement certaines activités financières d'une entreprise mensuellement et annuellement. L'IA peut acquérir des modèles de comportement humains et prendre des décisions supérieures à celles des humains en utilisant de plus en plus l'apprentissage automatique dans ce domaine. Les procédures comptables manuelles sont sujettes aux erreurs humaines courantes.

Contrairement aux méthodes humaines, l'IA peut rendre la comptabilité plus rapide et avec moins d'erreurs. Un ERP alimenté par l'IA peut traiter les factures, payer les factures et saisir des données prévisibles avec plus de précision qu'une procédure humaine. Lorsque l'IA est utilisée pour faciliter la saisie de données, le paiement ou la préparation de factures, le personnel des services financiers est libre de se concentrer sur d'autres aspects lucratifs des finances de l'entreprise. De plus, cela présente des avantages pour les dirigeants d'entreprise de différentes

manières. Ils sont libres de concentrer leur attention sur les choix marketing et commerciaux en utilisant l'IA pour effectuer des analyses prédictives.

### **7.9. Analyse avancée**

Différentes industries s'appuient sur l'ERP, qui devient chaque jour de plus en plus sophistiqué. L'analyse et la prévision ERP sont cruciales dans la gestion de la production et de la SCM. De nombreux avantages peuvent résulter d'analyses et de projections précises, et l'IA peut améliorer considérablement ces processus. L'analyse IA est un sous-domaine de la BI qui utilise des techniques d'apprentissage automatique pour découvrir des informations cachées dans les données et découvrir des relations inédites. De nombreuses responsabilités habituelles d'un analyste de données peuvent être exécutées automatiquement à l'aide de l'analyse de l'IA. L'objectif de l'utilisation de l'IA pour l'analyse n'est pas de remplacer les analystes, mais plutôt d'améliorer les capacités existantes en termes de vitesse, de volume de données et de suivi des détails.

## 8. Conclusion

L'intelligence artificielle est largement utilisée dans de nombreux domaines des ERP et a une influence bénéfique sur les résultats. Il permet aux entreprises d'améliorer leur système ERP grâce à l'utilisation de l'apprentissage automatique. Il est indéniable que l'IA moderne a un impact majeur sur la vie des utilisateurs qui l'utilisent dans leurs vies quotidiennes sans même s'en rendre compte lorsqu'ils utilisent diverses applications. Non seulement les ERP utilisent l'IA dans leur programme, mais d'autres secteurs d'activité l'utilisent également avec succès. L'intelligence artificielle est utilisée pour suivre le comportement des consommateurs, analyser diverses rencontres clients sur les sites d'achat en ligne et générer des commentaires automatisés.

En conclusion, l'innovation en matière d'IA est importante et a des conséquences considérables sur le marché des ERP. Il existe un manque d'options pour les applications ERP utilisant l'intelligence artificielle. Cependant, de nombreuses nouvelles études sont actuellement menées dans ce domaine. L'analyse prédictive, les projections de revenus et l'apprentissage de l'IA et de ses composants ont été au centre de cette recherche.

## Bibliographie

Alanzo, M., & Audevart, A. 2019. Chapitre 1. Une histoire pas si récente. Apprendre demain. Quand intelligence artificielle et neurosciences révolutionnent l'apprentissage. sous la direction de Alanzo Magaly. Audevart Alexia. Dunod, p. 9-25.

Almutairi, A., Naeem. M., & Weber, G. 2022. Understanding enterprise systems adaptability: an exploratory survey», *Procedia computer science*. 197: 743-750.

Andler, D., 2023. Chapitre 1. L'intelligence artificielle survolée : de la vision au repli stratégique. Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme. Sous la direction de Andler Daniel. Gallimard.

Benavent, C. 2017. Chapitre 2. Satisfaction client : la métamorphose des données », Benoît Meyronin éd., Management de l'insatisfaction client. Transformer le pépin en pépite : 33-52. Vuibert.

Benhamou, S. 2020. Artificial intelligence and the future of work. *Revue d'économie industrielle*, 169: 57-88.

Bouchnita, A., & Llored, J. 2021. Les intelligences artificielles comme outils au service de la santé : limites et perspectives. *Droit, santé et société*, 2 : 36-49.

Bredèche, N. 2011. Chapitre 30. Évolution de robots autonomes et autres créatures artificielles », Thomas Heams éd., Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution. Éditions Matériologique, 929-954.

Casimir, S. 2023. Outils de la BI : en route vers le self-service. *Archimag*. 364 : 20-21.

Cléménçon, S. 2021. Les mégadonnées et l'essor de l'intelligence artificielle. *Cahiers français*, 41 : 68-76.

Delaborde, A. 2018. Les problématiques de l'évaluation et de la certification des systèmes robotiques autonomes. *Revue défense nationale* : 219-228.

Dick, S. 2019. Artificial Intelligence. *Harvard data science review*, 1 : 1-8

Dimeglio, C., Delpierre, C., Chauvin. P., & Lefèvre T. 2017. Utilisation des réseaux bayésiens comme technique de fouille de données massives – application à des données de recours aux soins. *Revue française des affaires sociales*, 4 : 27-55.

Dumitrascu, O., Dumitrascu, M., & Dobrotă, D. 2020. Performance evaluation for a sustainable supply chain management system in the automotive industry using artificial intelligence. *processes*. 8 : 1384.

Eleni, A., & Moussiades, L. 2020. Chatbots: history, technology, and applications», *Machine*

Learning with Applications. 2: 53.

Fokas, S. 2023. Can artificial intelligence reach human thought?. *PNAS Nexus*. 2: 409-417.

Ganascia, J. 2017. Alan Turing est l'inventeur de l'intelligence artificielle. Intelligence artificielle. Vers une domination programmée , sous la direction de Ganascia Jean-Gabriel. Le Cavalier Bleu, 17-23.

Gavelle, G. 2005. Chapitre 3. Une certaine vision de l'apprentissage. La conception sous-jacente à la méthodologie SGAV revisitée à la lumière de la psychologie cognitive. Ginette Barbé éd., Apprentissage d'une langue étrangère/seconde, 4 : 59-84.

Geitzholz, K. 2021. Après Covid-19 : organiser la résilience des chaînes d'approvisionnement. Recherche et cas en sciences de gestion, 20 : 5-12.

Godbole, M. 2023. Revolutionizing Enterprise Resource Planning (ERP) Systems through Artificial Intelligence», International numeric journal of machine learning and robots, 7: 1-15.

Gumpper, S., & Chouraqui, G. 2010. Kurt Gödel et son panthéon démoniaque : vers un autre théorème sinthomatique. Cliniques méditerranéennes, 81 : 77-94.

Hangl, J., Krause, S., & Joy Behrens V. 2023. Drivers, barriers and social considerations for AI adoption in SCM. technology in society, 74.

Hassabis, D. 2023. L'IA va accélérer les avancées scientifiques. Pour la science, 547 : 62-65.

Hintikka, J. 2005. What Platonism? Reflections on the thought of Kurt Godel. Revue internationale de philosophie, 234: 535-552.

Johnston W., & Mora Cortez R., (2024), «Business-to-business digitalization, artificial intelligence, and social action», Journal of business research, Vol. 172.

Krithiga, G., Mohan, V., & Senthilkumar, S. 2023. A brief review of the development path of artificial intelligence and its subfields », International journal of engineering technologies and management research, 10: 1–12.

Kunduru, A. 2023. Effective usage of artificial intelligence in enterprise resource planning Applications. International journal of computer trends and technology, 71: 3-80.

La Fortelle A., (2023), « La robotique et l'intelligence artificielle au service de l'automobile », Annales des Mines - Réalités industrielles, Vol. 2023, n° 2, 2023, p. 76-78.

Lombardi, G. 2006. Le retrait de la vérité chez Gödel. Une étrange condition du succès de la science du réel. L'en-je lacanien, 7 : 31-42.

Nadeau, P. & Jobin, K. 2024. 3. L'IA par SECTEUR », Intelligence artificielle : Génération Générative. ChatGPT, Midjourney... S'appropriier les nouvelles IA qui révolutionnent le monde professionnel, sous la direction de Nadeau Philipe, Jobin Kathleen. Dunod.

- Önen, M., Cremonesi, F., & Lorenzi, M. 2022. Apprentissage automatique fédéré pour l'IA collaborative dans le secteur de la santé. *Revue internationale de droit économique*, xxxvi : 95-113.
- Peterson, C., & Lepage, F. 2012. Cleland on Church's Thesis and the Limits of Computation. *Philosophia scientiæ*, 16-3: 69-85.
- Pitsch, K. 2020. Répondre aux questions d'un robot. Dynamique de participation des groupes adultes-enfants dans les rencontres avec un robot guide de musée. *Réseaux*, 220-221 : 113-150.
- Riva, P., Aureli, N., & Silvestrini F. 2022. Social influences in the digital era: When do people conform more to a human being or an artificial intelligence?. *Acta psychologica*: 229.
- Saint-Germes, Y. 2018. RPA et IPA : des processus métier autonomes et intelligents. *Archimag*, 320 : 40-41.
- Sack, W. 2013. Une machine à raconter des histoires : Propp et les software studies. *Les temps modernes*, 676 : 216-243.
- Schyns, P. 1993. Psychologie de synthèse : les métaphores de l'esprit calculateur. Jean-François Le Ny éd., *Intelligence naturelle, intelligence artificielle. Symposium de l'association de psychologie scientifique de langue française (Rome, 1991)*. Presses universitaires de France: 315-362.
- Smith, J. 2021. Artificial intelligence in enterprise resource planning systems: A comprehensive overview. *Journal of business technology*, 15: 112-128.
- Toorajipour R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl M. 2021. Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of business research*. 122: 502-517.
- Vandercammen, M. 2018. Chapitre 2. Intelligence stratégique, système d'information marketing et recherche marketing. *Études de marchés. Méthodes & outils*, sous la direction de Vandercammen Marc. De Boeck Supérieur : 29-42.
- Varenne, F. 2021. I. Les arguments gödeliens. Jean-Pierre Cléro éd., *Les chemins du scepticisme en mathématiques. D'Aristote et de Sextus empiricus aux arguments gödeliens et au fictionnalisme*. Hermann : 327-363.
- Vayre, J. 2021. Intelligence artificielle : entre science et marché. Quelques éléments sociohistoriques pour mieux comprendre une étrange expérimentation scientifique (1956-1990). *Annales des Mines - Gérer & comprendre*, 145 : 55-69.
- Vayre, J., & Gaglian G. 2020. L'intelligence artificielle n'existe-t-elle vraiment pas ? Quelques

éléments de clarification autour d'une science controversée. Diogène, 269-270 : 107-120.

Vernant, D. 1997. Chapitre VII. L'intelligence de la machine et sa capacité dialogique », Du discours à l'action. Études pragmatiques, sous la direction de Vernant Denis. Presses universitaires de France, 127-143.

Verzelen, F. 2023. La Révolution Multivers. Le jumeau numérique au cœur du renouveau industriel européen. Hermann.

Walter, C. 2023. Désirs humains et désir des machines : l'exemple de la gestion d'actifs. Diogène, 281-282 : 174-189.

Zolla, É. 2013. Chapitre 7. Risques dans les ERP : conformité et maintenance générale des locaux. La gestion des risques dans les ESSMS. dans les établissements et services sociaux et médico-sociaux, sous la direction de Zolla Éric. Dunod.

Zou, T. 2024. Technological innovation promotes industrial upgrading: An analytical framework. Structural change and economic dynamics, 70: 150-167