Ecole des Hautes Etudes Commerciales d'Alger

EHEC

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences commerciales

Option : Supply Chain Management et Distribution

Thème

Les enjeux des technologies digitales et maturité numérique pour la Supply Chain des entreprises

Etude de cas : HAYAT DHC Algérie

Elaboré par :

EZZEROUG EZZRAIMI Hadjer

Encadré par :

Pr. BOUBAKOUR Farès

Professeur à l'EHEC Alger

9éme promotion

Juin 2022

Ecole des Hautes Etudes Commerciales

D'Alger

EHEC

Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences commerciales

Option : Supply Chain Management et Distribution

Thème

Les enjeux des technologies digitales et maturité numérique pour la Supply Chain des entreprises

Etude de cas : HAYAT DHC Algérie

Elaboré par :

EZZEROUG EZZRAIMI Hadjer

Encadré par :

Pr. BOUBAKOUR Farès

Professeur à l'EHEC Alger

9éme promotion

Juin 2022

Remerciements

Ce mémoire représente pour moi, la fin du parcours académique que j'ai débuté il y a 5ans de cela. Je désire adresser mes sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour la réalisation de ce travail

Je souhaite avant tout, remercier mon Dieu le tout puissant, de m'avoir donné la force et la patience de pouvoir mener ce travail à terme.

Je remercie très chaleureusement mon encadrant Pr. Farès BOUBAKOUR pour son aide, ses conseils et ses critiques constructives, mais aussi pour sa patience et pour le temps qu'il a voulu me consacrer.

Je tiens à remercier mes enseignants d'EHEC pour leurs efforts et l'aide qui m'ont donné durant mes études et qui ont contribué à ma formation.

Je remercie Mr. NEFRADJI Belkacem, mon maitre de stage pour ses conseils et suivis lors de mon stage et de me faire bénéficier de ses connaissances. Je remercie également tout le personnel de l'entreprise HAYAT pour leurs orientations et accueil chaleureux ainsi que pour leur professionnalisme.

Dédicaces

Mes sincères remerciements à mes parents, pour leur amour inestimable, leur sacrifice, leur soutient et encouragement et surtout la confiance qu'ils m'ont accordée.

Mes remerciements s'étendent à ma famille et mes amis qui m'ont toujours soutenue et encouragé au cours de la réalisation de ce mémoire.

Enfin, je dédie ce mémoire à mon grand-père qu'il n'est pas entre nous mais qu'il restera dans mon cœur, que ce mémoire soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir.

Résumé

Les technologies numériques occupent une place croissante dans l'industrie depuis l'arrivée de l'Internet et l'accès est de plus en plus abordable aux technologies, amenant à la quatrième révolution industrielle « l'industrie 4.0 ».

A cet effet, nous avons opté pour HAYAT DHC Algérie comme cas d'étude sur terrain, afin de voir les opportunités de la maturité numérique et les technologies numériques sur la supply chain des entreprises.

Nous avons analysé les opportunités liées à l'intégration des nouvelles technologies innovantes, tout en nous appuyant d'une enquête qualitative grâce aux entretiens semi-directifs entrepris avec quelques responsables de l'organisme d'accueil.

Effectivement, notre étude empirique reflète le rôle d'acquisition des nouvelles technologies pour atteindre la maturité numérique. Dans ce sens, nous avons proposé quelques recommandations dans le cadre du développement de cette étude pratique.

Mots clés : Les technologies numériques, l'industrie 4.0, la maturité numérique, Supply Chain.

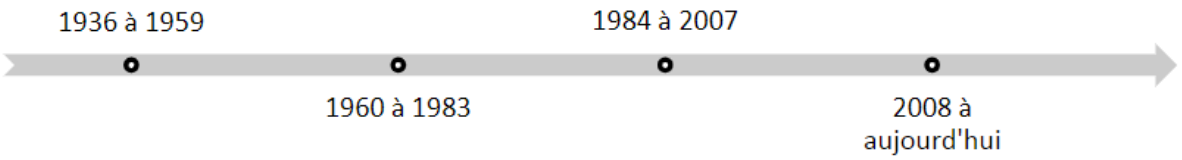
O ¶ K X P D L Q H W O D P D F K L Q H $ L Q V L O R U V T X ¶ R Q S D U O H G
mŒme trŁs souvent rØfØrer j O D P r P H - a - G L U H j F ¶ H ¶ L Q I R U P D W L V D W L
des documents en papier »[19]

La digitalisation (Numérisation) est « O D F R Q Y H U V L R Q G H V L Q I R U P D W L R
image, audio et vidØo) en donnØes numØriques que les dispositifs informatiques ou
G ¶ p O H F W U R Q L T X H Q X P p U L T X H S R X U U R Q W W U D L W H U / H V
suite de caractŁres et de nombres qui reprØsentent des informations »[20]

2.1.1. L'historique de la digitalisation

La digitalisation a un long processus historique débuté dès l'invention de l'ordinateur dans les années 1930. Jusqu'à maintenant, on peut distinguer quatre grands paliers historique[21]

Figure 5: L'historique de la digitalisation



Source : Revue internationale des Sciences de gestion- Volume3 : numéro 2- page 638

- De 1936 à 1959 : l'invention de l'ordinateur et l'apparition du marché informatique.
- De 1960 à 1983 : la diffusion de l'informatique de gestion et prédominance des ordinateurs dans le monde professionnel.
- De 1984 à 2007 : l'informatisation de la société, l'apparition de l'informatique personnelle et utilisation d'internet.
- De 2008 à aujourd'hui : la généralisation des TIC (technologies de l'information et de la communication) et avènement de la sphère digitale.

2.2. Définitions de la transformation digitale

[19] https://www.votre-it-facile.fr/qu-est-ce-que-la-digitalisation-avantages-et-inconvenients/ consulté le 28/05/2022 à 17h36.
[20] https://www.kizeo.com/fr/digitalisation-kezako/ consulté le 28/05/2022 à 18h10.
[21] Revue internationale des Sciences de gestion- Volume3 : numéro 2- page 638 consulté le 28/05/2022 à 19h45.

La notion de « transformation digitale » ou de « digitalisation » ou « numérisation » est « O H S D V V D J H G ¶ X Q p W D W S K \ V L T X H j X Q p W D W S K \ V L T X H » ou « transformation numérique » désigne la conversion de donnØes analogiques en donnØes numØriques[22]

La digitalisation se définit comme une innovation technologique qui consiste à transformer des processus traditionnels, des transactions ou des opérations en utilisant des technologies digitales, alors il s'agit du processus de conversion d'un objet physique en un format numérique, sans affecter le document original mais le rendre plus efficacement utilisé.

La digitalisation existe depuis des siècles, Gottfried LEIBNIZ a introduit pour la première fois le concept de la digitalisation en 1679. Il a évolué au fil des ans et fait aujourd'hui partie intégrante de toute entreprise, cette transformation a commencé dès les débuts de l'internet, le courrier a été remplacé par des emails, les salons par des forums web, les magasins par des sites e-commerce, beaucoup plus large et plus performant comme les caisses automatiques, les répondeurs automatisés et la communication via les réseaux sociaux. La digitalisation est devenue un phénomène naturel qui combine l'apparition d'internet et les avancées quotidiennes informatiques[23].

Le terme fait référence à la nature changeante du monde des affaires, les organisations doivent constamment évoluer afin de rester pertinentes et plus performantes. La digitalisation implique l'utilisation des technologies de l'information pour améliorer les processus commerciaux et de nouvelles façons de se connecter avec les clients et mieux répondre à leurs besoins, donc s'adapter aux changements est essentiel si les entreprises veulent rester compétitives au XXIe siècle. Les entreprises doivent évoluer en permanence pour rester pertinentes, et donc les avantages de la digitalisation sont évidents : une production plus élevée, des coûts réduits et une efficacité accrue[24]

La digitalisation n'est pas seulement vrai

Chapitre 02 : La supply chain 4.0 et les technologies numériques

Introduction

La chaine logistique occupe une place primordiale dans le fonctionnement de l'entreprise, commençant par fournisseur en amont et se termine par le client en aval, tout en passant par la fabrication, le stockage de la matière première en amont et des produits finis en aval et l'expédition. La maitrise des activités et des opérations logistiques pourrait représenter un avantage concurrentiel difficilement décelable par les concurrents.

Le secteur de l'industrie moderne a considérablement évolué en raison de la concurrence mondiale intense et du développement rapide des technologies numériques avancées qui influencent directement les processus de fabrication et donc les chaînes d'approvisionnement ont connu des changements considérables. On passe d'un modèle purement opérationnel, souvent externe à l'entreprise, centré sur la fabrication et l'approvisionnement, à un modèle complètement intégré à l'entreprise et centré sur la planification de la demande. Tant que la logistique est une fonction dont la finalité est la satisfaction des besoins exprimés par les clients dans meilleures conditions économiques pour l'entreprise, la supply chain doit suivre le mouvement industriel pour rester compétitive et pertinente.

Dans ce chapitre, nous tenterons alors de présenter avec plus d'intérêts, les concepts clés liés à la logistique et la supply chain 4.0 et ses avantages dans la première section, en suite nous allons citer les nouvelles technologies industrielles dans la seconde section.

Section 01 : Définitions de la Supply Chain, le Supply Chain Management et la Supply Chain 4.0

1.1. La définition de la Supply Chain

Une supply Chain est un réseau d'organisations (fournisseurs, usines, distributeurs, clients, prestataires logistiques…etc.) qui participent à la fabrication, la livraison et la vente d'un produit à un client.[29]

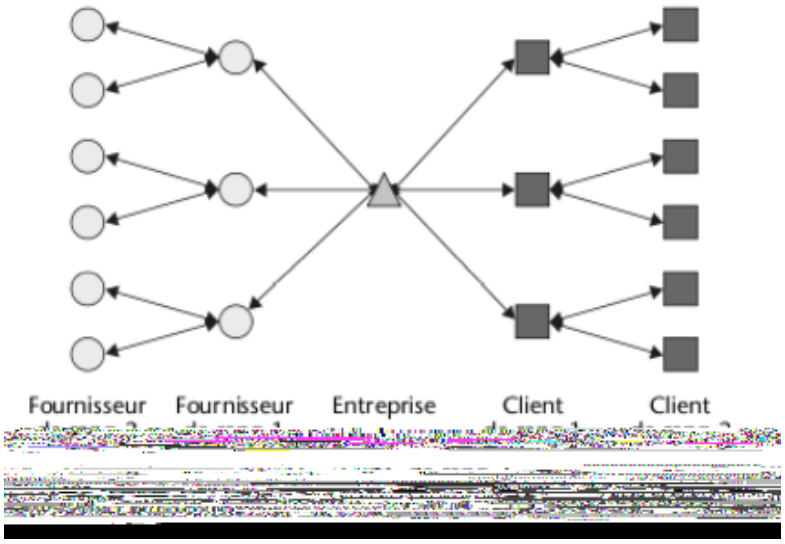
Ces organisations échangent entre elles des produits, des informations et de l'argent.

Le mot Supply Chain est le plus souvent traduit en français par la chaîne logistique. Les termes chaîne logistique et chaîne d'approvisionnement sont également parfois utilisés.

La délégation générale à la longue française a publié au journal officiel du 14mai 2005, la définition suivante de la chaîne logistique : « Ensemble des processus nécessaires pour fournir des produits ou des services ».

Une chaîne logistique est souvent représentée comme une chaîne reliant le fournisseur du fournisseur au client du client.

Figure 6 Les composants d'une chaine logistique



Source: LE MIGNE (R) : SupplyChainManagementachat,production,logistique,transport,vente, 2ème DUNOD, p.05

[29] LE MIGNE (R) : Supply Chain Management : achat, production, logistique, transport, vente, 2ème édition DUNOD, p.04

(Cooper, et al., 1997)	Le management de la chaîne logistique est une philosophie qui dévolu vers une gestion intégrée des flux de l'entreprise allant du fournisseur jusqu'à client ultime.
(Monczka, et al., 1998)	Le management de la chaîne logistique est un concept qui intègre la gestion des achats, des flux et le contrôle des matières au sein d'un système, à travers plusieurs fonctions et niveaux de fournisseurs.
(Christopher, 2005)	Le management de la chaîne logistique est une approche d'intégration des processus pivots de l'entreprise afin d'améliorer la création de valeur pour les clients et les parties prenantes de la supply Chain.
(Spallanzani, 2003)	Le management de la chaîne logistique est conçu comme la gestion des flux physiques et d'informations depuis le premier fournisseur jusqu'au client ultime en offrant la meilleure satisfaction possible aux demandes des clients.
(Simchi-Levi, et al., 2000)	Le Supply Chain Management est une approche qui vise à intégrer de façon efficace, les fournisseurs, les producteurs et les distributeurs afin de procurer aux clients le niveau de service requis au bon endroit et au bon moment et dans les quantités requises.

Source : Revue Internationale des Sciences de Gestion : Volume 3 : Numéro 2, p.635

Tous simplement, la supply Chain ou chaîne d'approvisionnement est la gestion des flux de l'entreprise ; les flux physiques, flux d'informations et les flux financiers dans le but de rendre accessible ses produits au bon moment, au bon endroit, au meilleur prix et avec la meilleure qualité, tout cela dans le but d'avoir un supply Chain efficace.

Figure 7 : Les différents flux de la supply chain

Source : supply chain - Album photos - Anglais du transport et de la logistique (canalblog.com) consulté le 01/06/2022 à 12h 33

1.3. La Supply Chain à l'heure de l'industrie 4.0

La supply Chain 4.0 est née de la quatrième révolution industrielle « l'industrie 4.0 », celle des nouvelles technologies telles que ; l'intelligence artificielle, Big Data, la robotique et l'internet des objets (IoT). L'évolution de la chaine logistique passe désormais par l'automatisation des process et l'expansion de l'information**.** L'enjeu est de taille pour les entreprises qui ont pris le virage de la transformation numérique pour moderniser leur supply chain : réduire les coûts, mieux sélectionner les fournisseurs et prestataires, instaurer un réel

Selon un rapport écrit par McKinsley (Knut & Jürgen, s. d.) qui est classé parmi les meilleurs cabinets de consultance au monde que la supply chain 4.0 correspond à « O ¶ D S S O L F D W L F O ¶ D Q D O \ V H D Y D Q F p H G X % L J ' D W D G D Q V O D J H V W L R Q G C C I D L W U p I p U H Q F H Q Q H O H V L Q G X V W U L H » [86] T

1.3.2. Les avantages de la supply chain 4.0

La supply chain 4.0 présente de nombreux avantages aux entreprises en vue d'être réactive, d'accroitre les performances logistiques et de satisfaire les besoins clients [37]:

- Une prise de décision plus rapide **:** de meilleurs systèmes de communication permettent aux entreprises d'interagir davantage les unes avec les autres et de manière plus fluide. Cela améliore et accélère la prise de décision.

- Efficacité et productivité : la mise en place d'équipements de production, de systèmes de stockage, de préparation des commandes et de transports autonomes (tels que les drones, les robots ou les camions futuristes sans conducteur) permettra à une entreprise d'atteindre son rendement maximal, d'être agile et compétitive.

- Suppression des erreurs **:** l'utilisation de logiciels spécialisés, tels que le WMS qui permet de supprimer les erreurs dans la gestion des marchandises. Cela se traduit par un service beaucoup plus rapide et satisfaisant.

- Intégration des processus : une chaîne d'approvisionnement digitale permet à toutes les entreprises d'avoir une visibilité sur les données relatives aux marchandises à n'importe quel stade, assurant ainsi une meilleure traçabilité et analyse des flux de données.

[36] MOVA MIKA Nathanzio, BOUYANFIF Soraya : Comment intégrer l'Industrie 4.0 à partir de la supply chain et quels sont les impacts de cette intégration sur les compétences managériales ? mémoire, à Louvain School of Management, Université catholique de Louvain, 2021, p.27.

[37] https://www.mecalux.fr/blog/supply-chain-4-0 consulté le 31/05/2022 à 13h55.

Section 02 : Les nouvelles technologies industrielles

2.1. Les technologies de communication et de l'interconnexion

C'est la catégorie qui concerne les objets connectés, qui font le lien entre des entités physiques et numériques, afin de récupérer, stocker, transférer et traiter des données qui en proviennent. Dans l'usine du futur, tout est interconnecté: du client au fournisseur, les produits, les machines, les opérateurs et les usines entre elles.

2.1.1 Internet of Things (IoT)

L'Internet des objets est l'extension du réseau Internet au monde physique. La connexion de l'usine ou la communication entre plusieurs d'entre elles rend la production flexible et optimise les échanges. On peut également recueillir par ce canal des informations sur les usages des produits, les comportements des consommateurs ou les défaillances[38].

L'IoT est l'acronyme de Internet Of Things (Internet des Objets en français). Le terme IoT est apparu la première fois en 1999 dans un discours de Kevin ASHTON, un ingénieur britannique. Il servait à désigner « un système où les objets physiques sont connectés à l'internet grâce à des capteurs et des systèmes embarqués de communication, ce qui leur permet de créer de la valeur pour ses utilisateurs à travers divers services (organisation, analyse, etc.)»[39].

Selon l'UIT (Union Internationale des Télécommunications), l'Internet des Objets est défini comme « une infrastructure mondiale pour la société de l'information qui permet de disposer de services évolués en interconnectant des objets (physiques ou virtuels) grâce aux technologies de l'information et de la communication interopérables existantes ou en évolution»[40].

[38] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.17.
[39] https://www.digora.com/fr/blog/quest-ce-que-liot-et-pourquoi-mener-une-strategie consulté le 01/06/2022 à 09h30.
[40] https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Africa/Documents/ consulté le 01/06/2022 à 10h36

2.1.2. L'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle IA est l'ensemble de théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence. Le terme intelligence artificielle créé par John MCCARTHY est souvent abrégée par le sigle IA (Artificial intelligence en anglais) est définie par Marven LEE MINSKY comme « la construction de SURJUDPPH LQIRUPDWLTXH TXL V¶DGRQQHQW j GHV WDF façon plus satisfaisante par des Œtres humains, car elle demande des processus mentaux de haut niveaux tels que O¶DSSUHQWLVVDJH OD PpPRLVDWLRQ HW O¶RUJDQ raisonnement critique». Cette imitation du comportement humain peut se faire dans le raisonnement, dans la compréhension ou dans la perception. L'apprentissage machine (Machine Learning) est apparu dans les années 1980, l'apprentissage profond (Deep Learning) dans les années 2000. Ces algorithmes permettent d'analyser les données massives afin d'extraire de la connaissance pour l'aide de décisions et prévisions[41].

L'un des plus grands défis à relever par l'intelligence artificielle est la prise de décision automatisée, c'est ici que cette technologie joue un rôle de plus en plus important et de nombreux acteurs proposent des solutions pour l'introduire au cœur de l'industrie. Alors que ces technologies et applications n'en sont encore qu'à leurs balbutiements, mais elles apportent des solutions rapides et efficaces dans la prise de décision « guidée ». Pour valoriser et donner sens aux données, l'intelligence artificielle ne sera pas seulement un acteur dans l'analyse mais devient aussi un acteur important dans la prise de décision automatisée et ces fonctionnalités intelligentes pourront intervenir efficacement sur des systèmes comme[42]:

1. Les MES ou Manufacturing Execution System
2. Les ERP (Enterprise Resource Planning)
3. Les bases de données Big Data
4. Les plateformes de supervision

[41] JULIEN (N) et MARTIN (E),2022 : Le jumeau numérique : de l'intelligence artificielle à l'industrie agile, édition DUNOD, p.48.
[42] https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/ consulté le 01/06/2022 à 20h30.

La difficulté de ce type d'implémentation se retrouve dans la coordination entre la prise de décision intelligente, automatisée et celle de l'humain. C'est là tout un challenge qui reste encore à être abordé dans le smart manufacturing.

2.1.3. Mobilité

La mobilité désigne toutes les solutions et appareils (smartphones, tablettes, informatique à porter ou wearable computing, applications mobiles…) qui permettent de rester connecté et d'accéder en permanence à l'environnement de travail, en situation de mobilité. L'opérateur de l'usine du futur sera mobile pour mieux faciliter son travail et ses mouvements de manutention au sein de l'entreprise[43].

2.1.4. Smart Product

Un produit intelligent « connecté », est un appareil qui est relié à internet pour partager des informations sur lui-même, sur son environnement et ses utilisateurs, ce qui signifie que le produit lui-même pourra communiquer avec les machines dans sa phase de réalisation, servant de support d'information entre les différents acteurs de son cycle de vie: concepteurs, fabricants, distributeurs, vendeurs, consommateurs et recycleurs.

Les données partagées par les Smart Produits les aident à travailler plus efficacement et à assurer l'amélioration des opérations en surveillant et en optimisant l'utilisation, pour fournir des informations qui affichent l'état de santé ou l'emplacement et pour prévoir les pannes ou les temps d'arrêt. Il permet de développer de meilleurs produits et services qui correspondent aux besoins, aux attentes et aux préférences des clients.

2.1.5. Jumeau numérique

L'acquisition des données réelles permet d'affiner les modèles. Le jumeau numérique ou double numérique est un modèle d'un logiciel dynamique, d'un objet ou d'un système physique qui repose sur des données de capteurs. Un jumeau numérique est un modèle virtuel

[43] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.17

d'un processus, d'un produit ou d'un service utilisé pour détecter des problèmes, tester et simuler des scénarios sur le modèle physique d'une unité de production.

C'est une technologie en fort développement dans le domaine de l'industrie car ces applications sont multiples: dans le domaine de la conception pour vérifier en amont très tôt les qualités du produit ou du système; dans le domaine de la formation pour générer un avatar numérique qui interagit par la réalité virtuelle avec l'utilisateur à former ; dans le domaine de la surveillance pour simuler en parallèle le fonctionnement du système réel et signaler les dérives de comportement; dans le domaine du fonctionnement où un modèle numérique intégré au système automatisé lui permet de s'autocorriger en cas de dérive de comportement et de s'auto adapter en cas d'évolution du contexte[44].

2.1.6. Réalité augmentée

La réalité augmentée (Augmented Reality – AR) permet de réunir le monde digital, virtuel et réel. C'est la superposition d'informations numériques sur une image réelle regardée à travers un écran, des lunettes ou un viseur.

La réalité augmentée est une technique qui permet de visualiser en direct des objets ou environnements physiques de manière améliorée à l'aide d'un support numérique (Lunettes, Tablettes, Smartphone, …). Le flux vidéo affiché, retranscrit le monde physique agrémenté d'informations supplémentaires. Cette technologie peut jouer de nombreux rôles dans l'aire de l'industrie 4.0 et apporter une réelle plus-value jusqu'au sein de la chaîne de production. En milieu industriel, la réalité augmentée peut servir à guider l'opérateur pour effectuer certaines tâches ou certains gestes en affichant des informations contextuelles. Une application est de fournir à l'opérateur de maintenance des informations sur les techniques de réparation d'une pièce, par exemple via le port de lunettes de réalité augmentée[45].

Cette technologie a pour but de faciliter les tâches de maintenance, d'assemblage, de pilotage d'un équipement, de design de produit, etc.

Exemple : Les lunettes connectées peuvent être une solution la maintenance prédictive

[44] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.18
[45] https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/ consulté le 06/06/2022 à 17h00.

Les lunettes connectées sont un excellent moyen pour réduire les coûts de maintenance. Elles permettent de mettre en place une forme d'assistance à distance. Pour se faire une idée du fonctionnement de l'outil, la personne qui est témoin de la panne va utiliser ses lunettes afin de prêter ses yeux à un expert situé à distance.

2.1.7. Réalité Virtuelle

La réalité virtuelle (Virtual Reality – VR), ne va plus loin que la réalité augmentée, elle permet de réunir le monde digital, virtuel et réel.

La réalité virtuelle est un environnement simulé créé par ordinateur dans lequel l'utilisateur est immergé et avec lequel il peut interagir. Elle peut remplacer les plateaux physiques de conception par des plateaux virtuels où tous les métiers entourant la conception sont réunis pour travailler sur un projet, même à distance, via Internet. Elle propose de plonger ses utilisateurs dans un monde virtuel ou semi-virtuel. L'ensemble du « monde » visualisé est virtuel et les utilisateurs peuvent aller jusqu'à interagir avec les éléments qui le composent. Comme cette technologie propose un monde virtuel, des explications peuvent être proposées sous forme textuelle, audio ou même avec un assistant virtuel pour les cas les plus avancés[46].

Elle est utilisée par les constructeurs automobiles et aéronautiques en particulier, qui l'emploient pour créer des représentations en 3D de modèles de CAO sur lesquels plusieurs personnes peuvent interagir simultanément.

Dans l'environnement industriel, cette technologie apporte par exemple une nouvelle méthodologie pour former ses équipes:

1. À interagir avec les machines de la chaîne de production
2. À apprendre à réagir en cas de dysfonctionnement
3. À appréhender différents cas d'utilisations

[46] https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/ consulté le 06/06/2022 à 17h15.

Les cas d'utilisations de cette technologie sont sans limites et restent encore pour beaucoup à être imaginés, mais nul doute que la réalité virtuelle sera très présente dans les industries.

2.1.8. Communication intermachine (M2M)

La communication Machine to machine ou M2M décrit l'échange automatisé d'informations entre plusieurs terminaux, sans intervention manuelle humaine. La technologie Machine to machine est utilisée dans différents domaines, dont la surveillance, le contrôle ou la commande de machines et automates et jusqu'à l'indexation de sites Web par des moteurs de recherche. Les machines intelligentes peuvent échanger des informations, voire coordonner et exécuter des opérations et des taches, sans intervention humaine[47].

La Bundesnetzagentur (autorité de régulation allemande) définit la communication Machine to machine comme suit : « 0DFKLQH WR 0DFKLQH 0 0 ne ne paxQLFDWL automated exchange of information between technical devices themselves, for example, machine, vending machines, vehicles, or measuring equipment (e.g. electricity, gas and water meters), or between the devices and a central data processing unit »[48].

La communication Machine to machine correspond donc à la détection d'un événement par un dispositif, puis la transmission d'informations afférentes à une application, via un réseau.

2.2. Les technologies de rupture

Ce sont les innovations technologiques qui portent sur des produits et des services pour remplacer des technologies existantes sur le marché.

[47] https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/NumberManagement/M2M/M2M_node.html consulté le 06/06/2022 à 9h30.

[48] Traduction : « /HV FRPPXQLFDWLRQV GH PDFKLQH j PDFKLQH 0 0 GpVLJ GpLQIRUPDWLRQV HQWUH OHV GLVSRVLWLIV HW XQH XQLWp automatiques, les vØhicules et les Øquipements de mesure (ex FRPSWHXUV GpSOHFWULFLWp entre des dispositifs et une unitØ centrale de traitement des donnØes

2.2.1. La fabrication additive (l'impression 3D)

Également appelée impression 3D, car ce procédé de fabrication transforme un modèle numérique 3D en un objet physique, par l'ajout de couches successives d'un matériau. Plusieurs matériaux (plastique, métal…) et techniques peuvent être utilisés. La fabrication additive permet de fabriquer des formes complexes, elle est aujourd'hui bien adaptée à la fabrication de pièces et produits unitaires, de prototypes et de petites séries, de pièces de rechange et d'outils personnalisés. Cette technologie suscite de nombreux espoirs car la vitesse et la précision de l'impression devraient augmenter et permettre une production à plus grande échelle; de plus, elle permet la personnalisation du produit à volonté pour un coût unitaire équivalent et un impact environnemental moindre en utilisant la juste quantité de matière et en évitant le gaspillage[49].

2.2.2. Robotique avancée

On sait aujourd'hui créer des robots travaillant de façon plus autonome, plus flexible, et en plus grande coopération avec les opérateurs. Depuis 50 ans, la robotique a connu une avancée spectaculaire (remplacement des moteurs hydrauliques par des moteurs électriques, pilotage par commande numérique, augmentation des performances des bras poly articulés, fonctionnement multitâches, communication via les réseaux Ethernet, interface homme-machine sur mesure, fiabilité très élevée, programmation CFAO hors-ligne[50].

La robotique a fait un énorme bond en avant ces dernières années et devient aujourd'hui un incontournable dans le monde industriel. Au-delà de l'automatisation, les robots sont de plus en plus agiles, autonomes et capables de réactions « intelligentes » et ont une place centrale dans certaines innovations industrielles.

Intégrés et connectés à l'ensemble du système d'information, les robots apportent de nombreux bénéfices à l'industrie et sont de plus en plus intégrés dans les procédures « délicates » ou « répétitives » des processus. Aujourd'hui, ils peuvent même être intégrés dans quasiment 100% de la chaîne de production, et apportent une flexibilité importante à l'industrie parce

[49] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.15
[50] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.16

qu'ils représentent une solution ZDT (Zero Down Time) entièrement automatisée et qui peut réagir instantanément aux ordres ou procédures autocorrectives[51].

L'industrie robotique est en évolution permanente et permet de répondre à des besoins toujours plus complexes.

2.2.2.1. Cobot

Le cobot est un robot collaboratif qui comporte des capteurs intégrés déterminant sa position dans l'espace et détectant le moindre obstacle, ce qui lui permet d'évoluer sans danger près de l'homme et d'assister l'opérateur dans la réalisation de tâches pénibles ou répétitives, en intervenant à sa place ou dans les environnements difficiles. Cela laisse à l'opérateur les tâches impliquant un savoir-faire spécifique ou comportant une certaine complexité ou une prise de décision.

Ces robots se caractérisent par leur légèreté, leur mobilité et une certaine polyvalence. Ils sont munis de capteurs et d'interfaces facilitant la collaboration avec les personnes. Les derniers modèles développés ne nécessitent même plus de programmation car ils apprennent de l'opérateur les tâches à réaliser et décident de leurs mouvements eux-mêmes; ils ne demandent donc pas à l'opérateur de niveau de qualification particulier.

2.2.2.2. AGV Véhicules Guidés Automatiquement

L'AGV (Automatic Guided Vehicle) ou « véhicule autoguidé » est un robot qui se déplace de façon autonome sans intervention humaine. Il est le plus souvent utilisé dans des applications industrielles pour déplacer de manière autonome des marchandises dans une usine, un entrepôt ou un atelier, ce qui facilite et permet d'augmenter la flexibilité de la manutention. Ce véhicule peut être guidé par une trace physique sur un sol ou par un, par des capteurs laser et par géo guidage[52].

2.2.2.3. Exosquelette

L'exosquelette est une armature externe mécanisée capable de détecter les intentions de mouvement pour aider l'opérateur qui en est équipé à réaliser certaines tâches physiques[53].

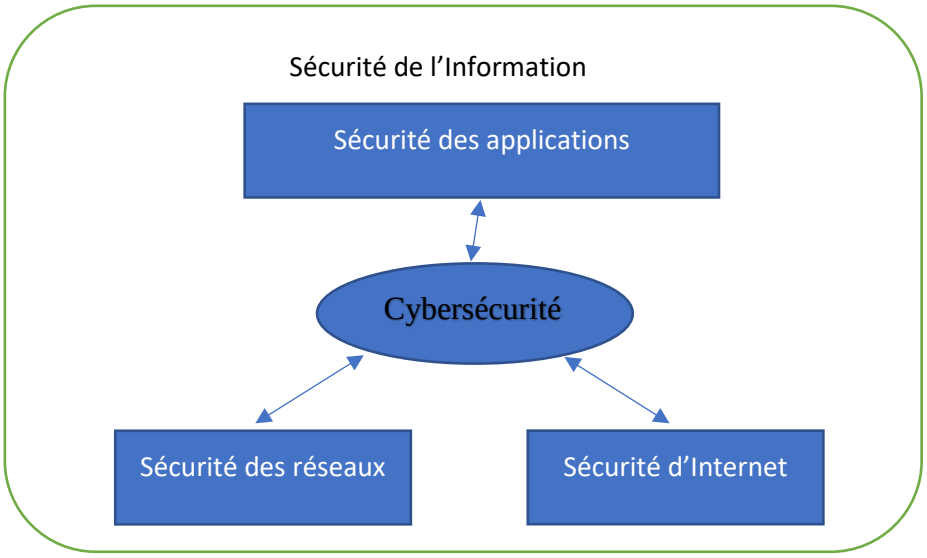
[51] https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/ consulté le 10/06/2022 à 18h00.
[52] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.16
[53] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.17

2.3. Les technologies de la Gestion des données

Le marketing, la gestion du cycle de vie des produits (PLM) ou encore la traçabilité sont des domaines qui ont été parmi les premiers à générer des volumes de données importants et leurs traitements. De plus les données évoluent dans leur manière de porter des informations[54].

Cette richesse de l'information permet d'explorer bien plus l'informatique décisionnelle (fouille de données, aide à la décision); mais elle nécessite également que l'on se préoccupe de la sécurisation du patrimoine numérique (de la SSI pour Sécurité des Systèmes d'Information à la cyber sécurité industrielle) comme représenté dans la figure :

Figure 8: La Cybersécurité



Source : l'usine de futur : stratégies et déploiement 2ème édition DUNOD p.20

2.3.1. Block chain

Alors que le volume de données et le nombre de flux remonté par les chaînes de production, les machines et les divers capteurs ou IoT ne font qu'augmenter, les applications industrielles requièrent un fort degré de confiance et de protection. En effet la preuve de l'existence de la source de données (capteur, machine, etc…) ou encore de la consistance et la véracité de la

[54] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.20.

donnée remontée deviennent très importantes. C'est dans ce contexte que la block Chain apporte une réelle valeur à la donnée. La block chain est un « protocole informatique basé sur la cryptographie » qui permet de sécuriser une donnée transférée numériquement en provenance d'une unique source de données et à destination d'un unique receveur[55].

La block Chain apporte la confiance dans la véracité de la source et de la donnée à travers plusieurs aspects[56]:

- Tout le monde voire tous les abonnés de la block Chain possèdent un journal complet des échanges et peuvent contrôler que le transfert a été effectué
- Personne ne peut réfuter la légitimité du transfert ni apporter des modifications aux données

Finalement la block Chain apporte de la confiance dans la donnée de par la non centralisation des autorisations, et de l'authentification. L'ensemble de ces processus est distribué sur un réseau ce qui réduit les risques d'erreurs ou de corruption. Ainsi cette nouvelle technologie permet de résoudre les problématiques de confiance par rapport à une donnée.

2.3.2. Cloud computing

Le cloud computing ou informatique en nuage est une infrastructure dans laquelle la puissance de calcul et le stockage sont gérés par des serveurs distants auxquels les usagers se connectent via une liaison Internet sécurisée. L'ordinateur de bureau ou portable, le téléphone mobile, la tablette tactile et autres objets connectés deviennent des points d'accès pour exécuter des applications ou consulter des données qui sont hébergées sur les serveurs. Le cloud se caractérise également par sa souplesse qui permet aux fournisseurs d'adapter automatiquement la capacité de stockage et la puissance de calcul aux besoins des utilisateurs[57].

Quatre principales options d'usage du Cloud Computing peuvent être retenues dans la mise en place d'un projet de transition numérique :

IaaS : Infrastructure as a Service (infrastructure en tant que service)

[55] https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/ consulté le 06/06/2022 à 18h24.
[56] https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/ consulté le 06/06/2022 à 19h00.
[57] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.19.

Accès aux services de base et aux ressources informatiques virtualisées (réseau, sécurité, etc..). Dans ce cas, l'entreprise gère le middleware des serveurs et les logiciels applicatifs. Le fournisseur cloud gère quant à lui, le matériel serveur, les couches de virtualisation, le stockage et les réseaux, il est donc responsable de la sécurité[58].

PaaS : Platform as a Service (plateforme en tant que service)

Mise à disposition d'un environnement de conception et de développement d'application. Dans ce cas, le client gère les applications. Le fournisseur gère, quant à lui, la plateforme d'exécution, le matériel de serveur (carte mère, mémoire), les logiciels de base (systèmes d'exploitation, moteurs de bases de données) et l'infrastructure (connexion au réseau, stockage, sauvegarde)[59].

SaaS : Software as a Service (logiciel en tant que service)

Services en ligne fournis à l'utilisateur final. Le client n'a plus à installer d'applications sur ses propres serveurs, ni à stocker ses données en interne. Il est abonné et paye la prestation en fonction de utilisations effectives. La maintenance et les mises à jour des applications sont gérées en externe par le fournisseur[60].

2.3.3. Big Data (Méga donnée)

Le big data désigne un ensemble de données qui est si volumineux qu'il dépasse les capacités humaines d'analyse et même celles des outils informatiques classiques.

Ce terme désigne la capacité de collecter, stocker et traiter en temps réel des flux très importants de données de nature diverse en vue de leur appliquer toutes sortes de traitements analytiques et statistiques avancés qui relèvent de l'intelligence artificielle (analyse prédictive, machine Learning, Deep Learning, etc.). Ces traitements puissants visent à révéler des informations difficilement détectables par les voies traditionnelles et susceptibles de créer de la valeur. Ils permettent l'analyse en continu et en temps réel de l'environnement. Le Big data combiné à l'IoT rend possible le pilotage de l'usine par les données[61].

---

[58] https://azure.microsoft.com/fr-fr/overview/what-is-iaas/#overview consulté le 10/06/2022 à 17h33.
[59] https://www.cloudflare.com/fr-fr/learning/serverless/glossary/platform-as-a-service-paas/ consulté le 10/06/2022 à 18h00.
[60] https://www.lebigdata.fr/definition-saas consulté le 10/06/2022 à 18h40.
[61] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.20.

2.3.4. Data mining

Le data mining se traduit souvent par exploration ou fouille de données. Il consiste en la recherche de connaissances pour la prise de décision à partir de l'analyse d'un grand nombre d'informations et de données corrélées. La collecte et le traitement des données sont effectués par des procédés automatisés. Ces données peuvent provenir de sources différentes (internes et externes à l'entreprise) et être de formes hétérogènes. Cela permet de profiler des comportements et obtenir des connaissances prédictives sur le comportement des utilisateurs[62].

2.3.5. Cyber sécurité

La sécurité des systèmes d'information a pour vocation de préserver la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité de l'information en appliquant des processus de sécurisation de l'information (ISO 27000). La cyber sécurité désigne l'ensemble des concepts et mécanismes de sécurité, des méthodes de gestion des risques et des technologies qui peuvent être utilisés pour protéger les personnes, les matériels et les données des entreprises. La cyber sécurité déborde largement du sujet informatique seul, et s'intéresse à l'environnement complexe résultant de l'interaction de personnes, de logiciels et de services sur Internet au moyen de dispositifs technologiques et de réseaux qui y sont connectés, qui n'existe sous aucune forme physique (ISO 27032)[63].

Conclusion

La supply chain 4.0 est alors l'utilisation des technologies numériques innovantes et des données en temps réel pour améliorer la prise de décision, l 'efficacité et l 'agilité de ses processus administratifs et opérationnels de la chaine logistique, en assurant une personnalisation de masse des produits, tant au niveau des produits que des services offerts aux clients pour répondre à leurs attentes et besoins. L'utilisation des différentes technologies numériques offre de nombreux avantages pour le fonctionnement de la chaine logistique.

---

[62] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.20.

[63] JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : L'usine de futur, Stratégies de déploiement, 2ème édition DUNOD, p.21.

Chapitre 03

La maturitØ numØrique

Chapitre 03 : La maturité numérique

Introduction

Pour une transformation numérique réussie, il est important de prendre conscience qu'il va falloir changer toute sa structure organisationnelle où La transformation numérique n'est pas seulement une question de technologie. Il s'agit de personnes, de valeur, et de la capacité à s'adapter rapidement lorsque cela est nécessaire grâce à une utilisation intelligente des technologies et de l'information. Donc il faut procéder à l'évaluation de la maturité numérique de l'entreprise, cette évaluation est un processus continu qui couvre toutes les dimensions d'une organisation.

Le présent chapitre est défini en deux sections, dans la première section nous allons définir la maturité numérique et ses différents profils quant à la deuxième section nous allons la consacrer pour l'évaluation de la maturité numérique

Section 01 : La maturité numérique et les profils numériques

1.1. Définitions de la maturité numérique

Le mot « digital » est la traduction anglaise du mot « numérique ». L'informatique est l'ensemble des outils qui permettent de traiter l'information d'une manière automatisée.

La revue américaine MIT Sloan Management définie la maturité numérique par « Le processus par lequel votre entreprise apprend àrØagir de maniŁre appropriØe à O ¶ H Q Y L U R Q Q H P H Q W F R Q F X U U H Q W L H O Q X P p U L T X H p P H U J numØrique est vet niveau de capacitØ àintØgrer pleinement les technologies numØriques G D Q V O ¶ H Q V H P E O H G H Y R W U H »[64] R U J D Q L V D W L R Q H W G H Y F

Selon (Simpson et Weiner, 1989), la maturité est le fait d'être complet et parfait. C'est la capacité de quelqu'un ou quelque chose d'atteindre le meilleur niveau (stade) possible.

[64] Diagnostique maturité numérique https://www.digitall-conseil.fr/ consulté le 05/06/2022 à 16h 40.

Chapitre 03 : La maturité numérique

Le degré de maturité numérique correspond au niveau où se situe actuellement une entreprise en matière d'utilisation des technologies de l'information. L'objectif est de mieux connaitre les besoins numériques d'une entreprise[65].

La maturité numérique d'une organisation ou d'une entreprise est définie par la capacité à utiliser et à obtenir des technologies numériques pour assurer l'amélioration de la productivité de cette entreprise ainsi que l'ensemble de ces activités (Rossmann, 2018).

Selon Capgemini et MIT, la maturité numérique (Digital Maturity) est définie par « une combinaison de deux dimensions distinctes mais liées : la maturité numérique et la maturité de gouvernance »[66].

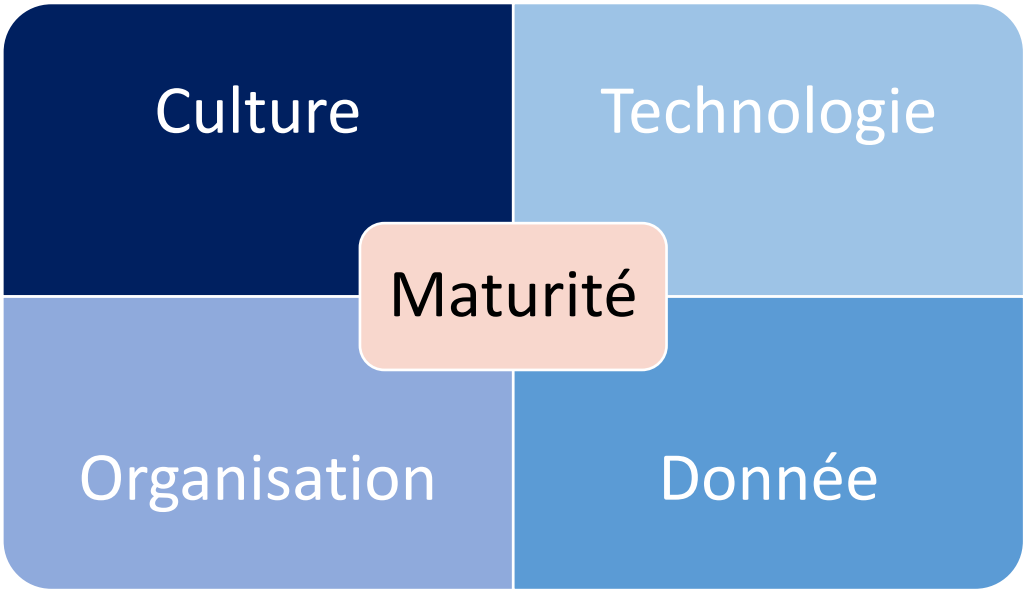
- La maturité numérique est mesurée par le niveau de technologies numériques (par exemple, mobile, médias sociaux, analyse) et de capacités (par exemple, expérience client, processus, compétences) que les entreprises déploient pour améliorer leurs business models.
- La maturité de gouvernance est mesurée par le niveau de transformation numérique de la gouvernance (par exemple, vision, leadership, gestion des talents, culture).

La maturité numérique est « la mesure dans laquelle une entreprise est préparée à ce qui va lui arriver dans le futur » (David Crête, 2017)[67].

La maturité numérique regroupe quatre aspects (Voir la figure 9)

[65] https://insights.bridgr.co/outil-numerique-bridgr consulté le 03/06/2022 à 17h 34.
[66] https://nouvelleindustrie.wordpress.com/2018/03/17/la-maturite-numerique-selon-capgemini-et-le-mit/ consulté le 03/06/2022 à 20h 37.
[67] Webinaire : Comment atteindre la maturité numérique (David Crête, 2017) https://www.youtube.com/watch?v=CL_X8OEOOPs

Figure 9: les aspects de la maturitØ numØrique



Source : Webinaire : Comment atteindre la maturité numérique
https://www.youtube.com/watch?v=CL_X8OEOOPs consulté le 04/06/2022 à 11h 45.

L'aspect technologique : les technologies que dispose l'entreprise (Infrastructure numérique, équipement logiciel, … etc.).

L'aspect culturel : si la culture organisationnelle de l'entreprise est ouverte aux risques

L'aspect organisationnel : les ressources et les moyens que l'organisation peut mettre en œuvre et à disposition du personnel.

L'aspect des données : la capacité de traiter et d'analyser au mieux ses données et les informations entrantes et sortantes de son organisation (la gestion des flux d'information et du processus de travail) pour assurer l'interconnexion avec les systèmes d'informations internes et externes et la sécurité des données.

1.2. Les profils numériques des entreprises :[68]

Selon Capgemini et MIT l'intensité numérique et l'intensité de la transformation amènent à une matrice avec quatre profils numériques selon la figure suivante :

Figure 10: Les modèles de maturité Capgemini & MIT

Source : https://www.spiriit.com/blog/maturite-digitale-comment-levaluer consulté le 04/06/2022 à 15h 20.

- **Les débutants (Bigenners)**

Ce sont les entreprises qui ont des expériences digitales limitées, elles utilisent peu le potentiel numérique.

Leurs managers et direction sont sceptiques à l'utilisation poussée du digital, ils mettent en place quelques outils et actions numériques dans l'opérationnel, et donc leur performance économique est faible dans le digital, leur culture digitale est immature avec un fort risque de la concurrence et de la perte d'opportunité de développement.

- **Les opportunistes (Fashionistas)**

[68] Site d'actualité : https://www.spiriit.com/blog/maturite-digitale-comment-levaluer consulté le 04/06/2022 à 15h 48.

Les entreprises Fashionistas ou Folowers ont de nombreuses utilisations avancées du digital mais elles ne sont pas coordonnées (cloisonnées), leur culture digitale est présente mais peu diffuse, ce qui fait naissance à une absence de la vision globale de l'organisation. Donc leur performance économique est faible dans le digital, elles doivent intégrer leurs stratégies digitales en mettant des liens avec leurs marchés.

- **Les conservateurs (Conservatives)**

Les entreprises conservatives ont une vision bien ciblée mais sous-développée. Elles ont des usages avancés dans les technologies mais elles sont prudentes face au digital. Les conservateurs ont un risque important de ralentissement économique et de perte d'opportunité business.

- **Les Digital Masters**

Les entreprises qualifiées de Digerati sont les leaders de leurs marchés avec les meilleurs scores en terme de maturité, qui ont de fortes culture digitales avec de bonnes visions. Ces entreprises ont de nombreuses initiatives digitales, coordonnées et mesurables qui engendrent des revenus.

Les digital masters font d'importants investissements dans le numérique, ce qui leur donne une forte performance économique et de nombreux avantages concurrentiels avec une bonne maitrise du management de la transformation.

Donc, les entreprises à forte maturité numérique connaissent de meilleurs résultats financiers ainsi qu'une bonne amélioration de leurs revenus. Les entreprises qui ont une faible intensité numérique et une faible gestion de la transformation ont une chute de leurs revenus[69].

[69] https://www.spiria.com/fr/blogue/transformation-numerique/le-degre-de-maturite-numerique-des-pme/ consulté le 06/06/2022 à 15h 55.

Section 02 : l'évaluation la maturité numérique des entreprises

2.1. L'évaluation de la maturité numérique

2.1.1. Définition de l'évaluation de la maturité numérique

Les entreprises évaluent leur maturité numérique pour savoir où elles se situent et comment elles se comparent aux pairs de leur secteur d'activité, pour mieux cerner les aspects à modifier et à améliorer.

Pour évaluer la maturité numérique d'une entreprise, il faut mettre l'accent sur quatre points principales[70] :

Figure 11: Les piliers de la maturité numérique

Source : Réaliser par nos propres soins

Le client : le digital permet aux entreprises de mieux connaitre leurs prospects et clients, cela dans le but de savoir comment mieux les servir, les satisfaire en répondants aux mieux à leurs exigences et attentes.

[70] https://www.wevalgo.com/fr/savoir-faire/blogue/evaluation-maturite-digitale consulté le 06/06/2022 à 8h 45.

Les stratégies : il faut savoir comment la stratégie de l'entreprise prend en compte le digital, soit à travers ses offres ou bien à travers ses relations avec les concurrents à forte maturité numérique.

Les opérations : l'entreprise doit être plus efficace et efficiente dans ses processus internes et externes et le pilotage de sa performance industrielle.

Culture et organisation : en partageant les connaissances et l'expertise, en gérant l'organisation et les responsabilités et la collaboration interentreprises.

Les employés : les compétences du personnel en nouvelles technologies de l'information et de communication, et l'ouverture des esprits pour l'innovation et l'adaptation de nouveaux outils digitales pour éteindre la maturité digitale.

Les technologies : l'existence des technologies de l'information et de la communication et l'utilisation des nouvelles technologies (appareils mobiles, robots, communication M2M…. etc.).

2.1.2. Les dimensions de la maturité numérique :

Tableau 3: Les dimensions de la maturité numérique

Dimensions	Pratiques d'affaires
Leadership	- Vision stratégique - Veille technologique - Engagement et exemplarité - Nouveaux models d'affaires

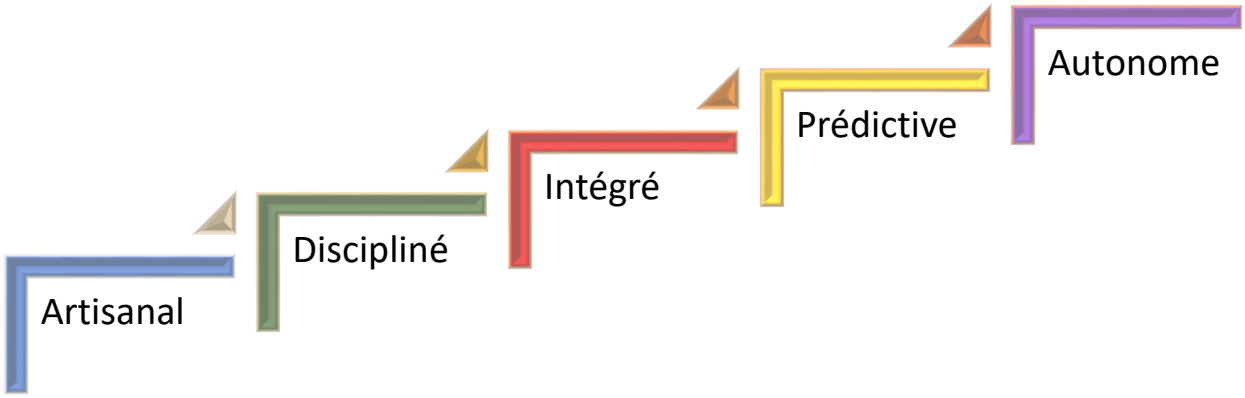
Technologies	- Maitrise des technologies - Automatisation - Cybersécurité - Architecture numérique et écosystème
Expérience client	- Commerce électronique - Orientation service et fidélisation - Personnalisation
Culture et organisation	- Organisation de travail - Acquisition et développement des compétences - Gestion du management - Communication interne - Agilité et innovation - Investissement et ressources - Ouverture à l'externe
Système et mesure	- Utilisation opérationnelle des données - Utilisation stratégique des données
Gestion des données	- Collecte des données - Intégrité et qualité de la donnée - Sécurité des données - Disponibilité et fiabilité des données

Source : : Modèle d'évaluation de la performance numérique Selon (Gamache, 2019)

2.1.3. Les niveaux de maturité numérique

Pour situer et guider les entreprises dans leur évolution numérique, il existe 5 niveaux de maturité numérique (voir figure12) :

Figure 12: Les niveaux de maturité numérique



Source : CERFIO, 2017 : L'usine cognitive, p.17.

Le niveau artisanal :

Dans ce niveau, l'entreprise fait l'usage intensif de suite bureautique dans la réalisation du ses processus et opérations (trop de paperasse).

Le niveau discipliné :

L'entreprise fait l'usage d'un logiciel dédié (comptable, site web, CAO, gestion de projet, etc. dans la réalisation du processus

Le niveau intégré :

L'entreprise fait l'usage intensif de progiciel intégré de type ERP, GED, MRP, CRM intégré au ERP, CAO intégré dans la réalisation de ses processus et activités.

Le niveau prédictif :

L'entreprise utilise des outils de type MES, BI, RFID, WMS, SCM, etc. dans la réalisation du processus

Le niveau autonome :

Dans ce niveau, l'entreprise utilise des outils robotisés, Applications mobiles intégrées, de technologie de traçabilité, etc. dans la réalisation de toutes ses activités et processus.

L'entreprise doit assurer et satisfaire les besoins de chaque niveau en question d'intégration et d'utilisation des technologies numériques dans ses activités pour pouvoir passer à un niveau supérieur de maturité digitale.

Conclusion

Un niveau de maturité correspond à l'état d'avancement d'une entreprise dans la transformation digitale des tous ses processus et ses services. Cela est obtenu à partir d'une évaluation qui indiquer pour chacune de ses dimensions ou sous-dimensions, son niveau de maturité associé. Les niveaux de maturité varient en fonction des modèles. CERFIO (2017) a défini cinq niveaux de maturité

Chapitre 4

3 U p V H Q W D W L R Q G H O ¶ R U J D Q L V P H G ¶ D F F X H L O

Chapitre 4 : Présentation de l'organisme d'accueil

Introduction

Après avoir présenté les aspects théoriques de notre travail concernant la supply Chain et la maturité numérique, dans ce chapitre nous allons aborder la présentation de l'organisme d'accueil, la première section est consacrée pour la présentation de l'entreprise HAYAT Holding et ses filiales, la présentation de HAYAT DHC Algérie, les locaux et les activités de l'entreprise. Dans la deuxième section nous allons nous intéresser à sa direction Supply Chain en présentant son département logistique et ses différentes fonctions.

Section 01 : L'entreprise HAYAT Holding et ses filiales, la présentation de HAYAT DHC Algérie

1. Hayat Holding

Fondée en 1937, Hayat Holding est composée de 41 entreprises opérant dans divers secteurs, notamment les produits de grande consommation, les activités portuaires, la construction, le bois et l'énergie.

Avec près de 17 000 employés dans le monde entier, Hayat Holding propose 46 marques réparties dans 36 usines et distribuées dans plus de 100 pays sur les 5 continents.

Figure 13: Le logo de l'entreprise HAYAT

Source : documents interne de l'entreprise

1.1. Hayat Kimya :

Le siège de Hayat Kimya est situé en Turquie et compte des filiales en Iran, en Égypte, en Bulgarie, en Algérie, au Maroc, en Russie, au Nigéria et au Pakistan et emploie près de 8 000 personnes dans le monde.

Les marques de Hayat d'entretien ménagers, d'hygiène et de tissus comprennent les marques Bingo, Test, Has, Molfix, Bebem, Molped, Joly, Evony, Papia, Familia, Teno et Focus.

Hayat Kimya fabrique des produits en papier absorbant, des produits d'hygiène ménagère et corporelle dans18 usines et poursuit ses investissements internationaux à toute vitesse.

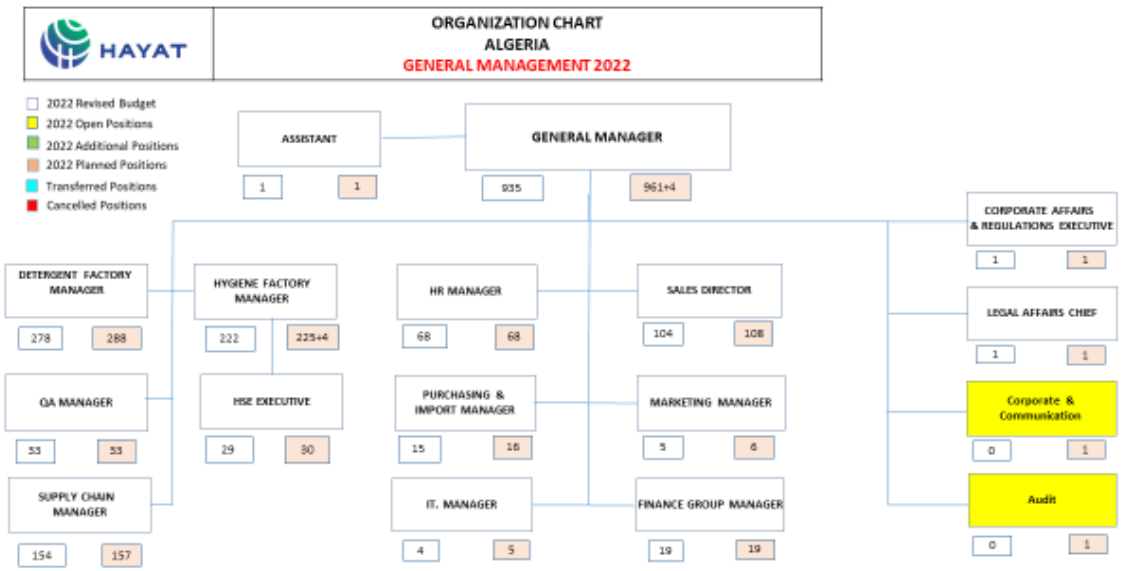
Grâce à sa fabrication de produits innovants et à ses performances élevées sur les marchés d'exportation, la société a reçu le prix du **« Meilleur centre de R&D »** décerné par le ministère des Sciences, de l'Industrie et de la Technologie en 2015 en Turquie. Elle figure également au 41ème rang des plus grands exportateurs turcs et au 47ème par la chambre de commerce d'Istanbul (ISO), liste des 500 meilleurs établissements.

La société exploite des installations de production de classe mondiale en Turquie, en Algérie, en Iran, en Égypte, en Russie, au Nigéria et au Pakistan, ainsi que des réseaux de vente et de distribution au Maroc, en Bulgarie et au Kenya. Hayat Kimya devient rapidement une entreprise mondiale grâce à des investissements continus dans les marques, les ressources humaines et la technologie.

1.1.2. Sarl HAYAT DHC Algérie

Sarl HAYAT DHC Algérie est une filiale de HAYAT Kimya, qui est presente dans le marché algérien depuis 2005, dans le secteur des produits d'entretien ménager avec ses marques BINGO et TEST ; les couches bébé et lingettes avec MOLFIX et BEBEM, les serviettes hygiéniques avec MOLPED et les mouchoirs humides PAPIA et papier hygiénique PAPIA et FAMILIA, avec un chiffre d'affaires de 20 milliards de DZD en 2016, et emploie prés de 900 personnes.

Figure 14: L'organigramme de HAYAT DHC Algérie



Source : Documents internes de l'entreprise

1.1.2.1. Les locaux de HAYAT DHC Algérie

La Sarl HAYAT DHC Algérie possède :

- Deux unités de production situées à la zone d'activité de Bouinan Blida RN 29
- Une Direction générale au niveau du Lot soumam N°05 Birkhadem- Alger.
- Un dépôt de stockage au niveau de Khemis Khechna.

Afin de garantir la satisfaction absolue du consommateur, Hayat Kimya développe ses produits en utilisant les dernières technologies avec des normes de qualité et d'hygiène au plus haut niveau tout en respectant l'environnement.

1.1.2.2. L'activité de HAYAT DHC Algérie

L'activité de la Sarl HAYAT DHC Algérie, se résume en deux domaines d'activité stratégiques:

- **La production des produits détergents**

La production de deux marques importantes dans le secteur de l'entretien ménager : BINGO & TEST avec une large gamme de produits.

- **La production des produits d'hygiène**

La production de couches bébé et lingettes sous la marque MOLFIX et BEBEM ainsi que les serviettes hygiéniques MOLPED dans le secteur d'hygiène corporelle.

1.1.2.3. Positionnement de HAYAT DHC Algérie :

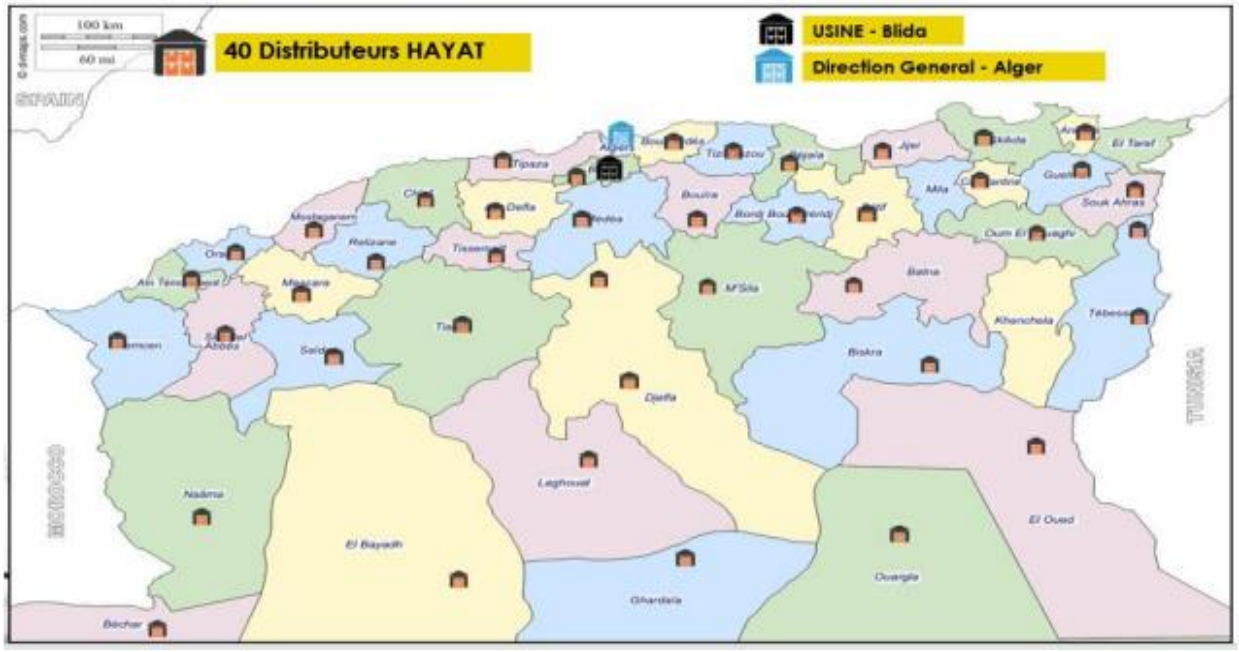
En visant la qualité et la satisfaction de ses consommateurs, la Sarl Hayat a obtenu des parts de marchés importantes durant ses 17 années d'existence et a pu faire connaitre ses produits à des millions d'algériens avec ses différentes marques ;

- Catégorie Hygiène : Molfix est le produit leader avec 40% de part de marché, le concurrent le plus proche en détient 12%
- Catégorie Détergent : La Sarl Hayat DHC Algérie est classée deuxième acteur du marché algérien sur le total des produits détergents à savoir la lessive, liquide vaisselle, multi-usagers, eau de javel ... etc. avec 20% de part du marché algérien.

1.1.2.4. Les Canaux de distribution :

La carte ci-dessous illustre les réseaux de distribution de la Sarl Hayat DHC Algérie sur le territoire national.

Figure 15: Les réseaux de distribution de HAYAT DHC



Source : Documents internes de l'entreprise

1.1.2.5. Les Valeurs de HAYAT DHC Algérie :

- Entrepreneuriat
- Détermination et courage
- Fidélité
- Ouverture d'esprit
- Respect des personnes et de l'environnement
- Équité et intégrité

1.1.2.6. Les priorités stratégiques :

Figure 16: les priorités de HAYAT

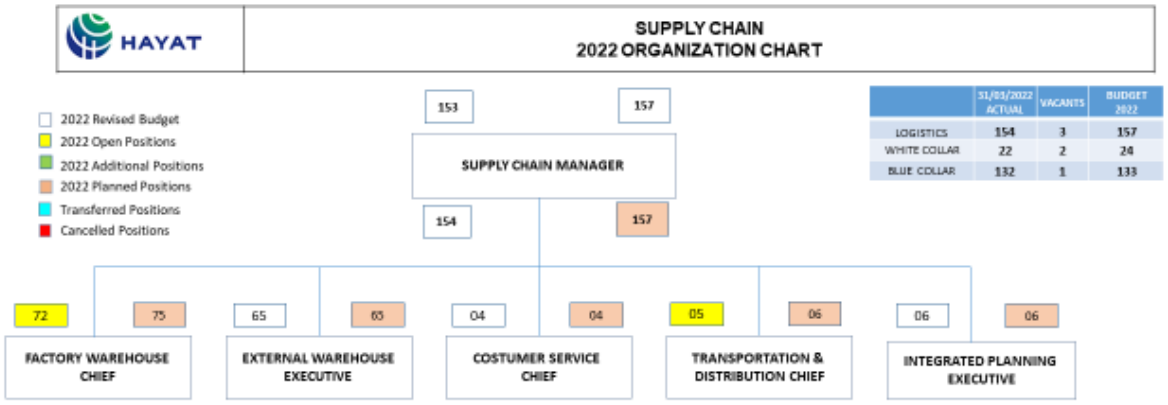
Source : Documents internes de l'entreprise

Section 02 : La direction de la supply chain

2. La présentation du département Supply Chain et logistique

Le Supply Chain manager supervise les différentes structures qui composent la chaine logistique.

Figure 17: L'organigramme du département SC



Source : Documents internes de l'entreprise

2.1. Le département logistique

Le département logistique assure la gestion de deux services qui sont :

2.1.1. Service de la matière première :

Ce service englobe toutes les étapes de l'achat de MP jusqu'au transfert vers les lignes de production. Il contient quatre principales étapes :

Réception de la Matière Première :

Après l'arrivée du camion, et après le déchargement de la MP, une vérification qualitative et quantitative aura lieu pour confirmer la réception, si la marchandise reçue est conforme et si les quantités reçues sont les mêmes commandées. Le magasinier renseigne par la suite une fiche de réception qui sera transmise au responsable du magasin, puis ce dernier la fait rentrer sur système SAP pour qu'elle sera validée par le responsable des entrepôts.

Stockage matière première :

Le stockage de la matière première est réalisé selon la méthode FIFI (First In First Out) au niveau de l'entrepôt principale situé à l'interne de l'entreprise en utilisant le WMS system, permettant d'assurer une couverture maximale des stocks de matières premières pour alimenter les lignes de production.

Transfert de la matière première vers les lignes de production

Le transfert est effectué par une demande de MP reçue de la ligne de production sur le système WMS à l'aide des RF Terminal (qui est connecté avec la production) pour savoir le type de matière demandée ainsi que son emplacement au niveau de l'entrepôt.

Le suivi des mouvements des stocks

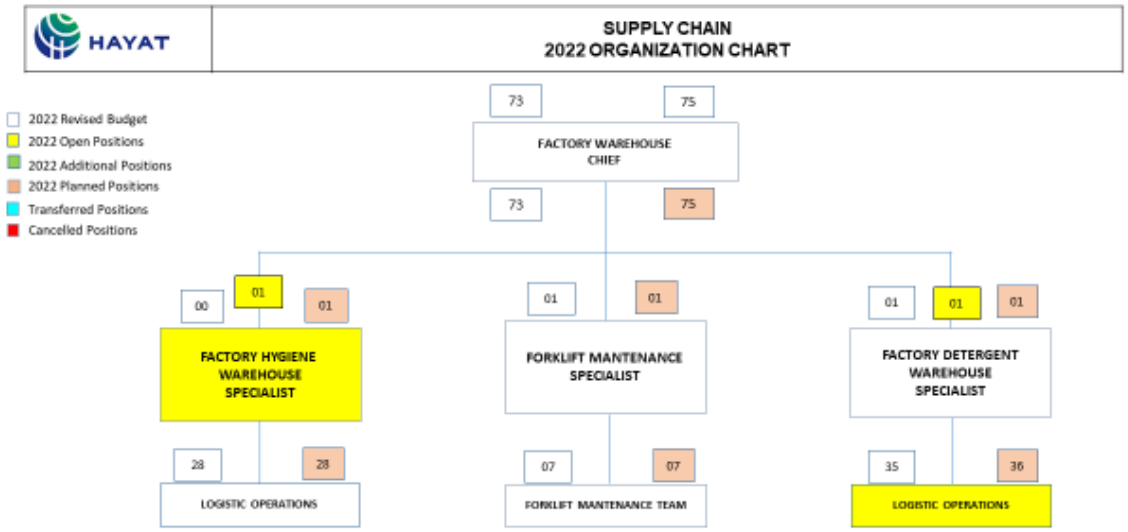
Tous les mouvements au niveau de l'entrepôt sont effectués à l'aide du WMS et SAP system pour mieux suivre et les stocks et les mettre à jour quotidiennement en tous ce qui concerne la qualité de la matière première et la conformité, la réception et le transfert vers les ligne de production.

2.1.2. Service logistique des Produits Finis

Après la fabrication des produits et sa palettisation, les palettes seront prêtes pour le chargement soit pour le transfert vers l'entrepôt externe là ou HAYAT fait l'entreposage des PF qui se situe à KHAMIS KHECHNA, soit pour l'expédition vers les clients.

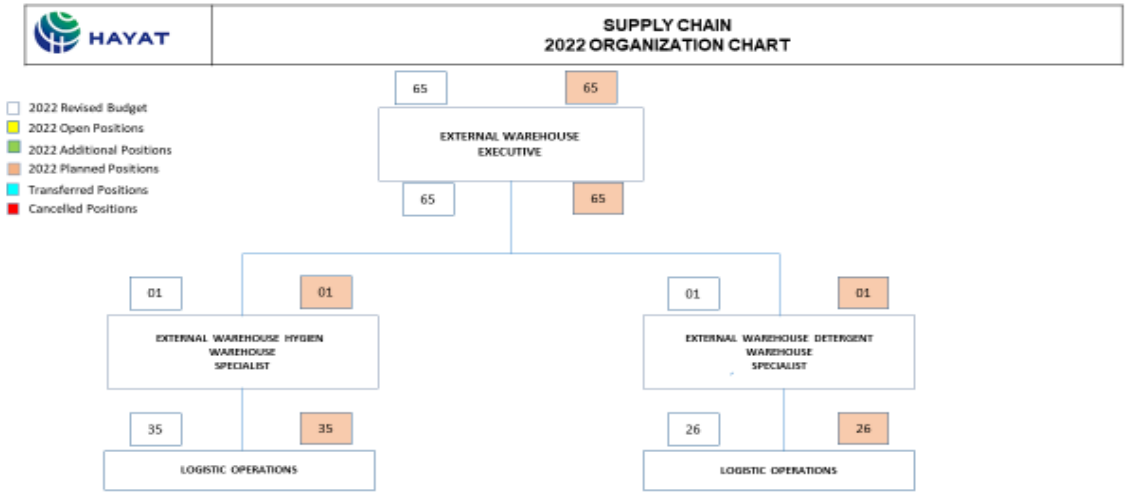
Le service logistique des PF de HAYAT doit assurer le suivi et la coordination des opérations d'expéditions journalières ainsi qu'assurer l'arrivé des camions des prestataires pour effectuer les expéditions dans les heures prévues pour éviter les retards des livraisons aux clients.

Figure 18: L'organigramme de dépôt interne (Bouinan, Blida)



Source : Documents internes de l'entreprise

Figure 19:: L'organigramme du dépôt extérieur (Khamis khechna, Alger)



Source : Documents internes de l'entreprise

Chapitre 05

/ ¶ p W X G H H P S L U L T X H H W D Q D C

Chapitre 5 : L'étude empirique et analyse des résultats

Introduction

Le présent chapitre aborde l'étude empirique de notre recherche effectuée au sein de l'entreprise HAYAT, en premier lieu nous présentons la méthodologie de recherche et la collecte de données, en deuxième lieu nous analysons les données et les résultats collectés et enfin nous passerons aux recommandations.

Section 01 : méthodologie de recherche et la collecte des données

1. Présentation de la méthodologie de recherche

Afin de collecter des données pertinentes et fiables pour répondre à notre problématique, et afin de confirmer ou infirmer nos hypothèses, nous allons tout d'abord présenter l'objectif et l'approche de notre recherche, puis nous allons définir l'étude qualitative et enfin la méthode de collecte et d'analyse des données.

1.1 L'objectif de la recherche :

L'objectif principal de notre recherche est de comprendre les opportunités des nouvelles technologies et de la maturité digitale sur la supply Chain d'une entreprise**.**

1.2. L'approche de la recherche :

Dans le cadre de notre recherche, nous avons opté pour une étude qualitative, cette approche sera argumentée par les expériences et les avis des responsables pour maximiser le taux des réponses et avoir un recueil d'informations fiable et qualitatif, afin de prouver les résultats. Cette décision a été prise pour mettre en relation ce que nous avons vu dans la partie théorique et nos observations lors de notre stage pratique, pour essentiellement répondre à notre objectif de la recherche.

1.3. Présentation de la méthode qualitative :

Par définition, l'étude qualitative est « Une mØthode qui permet et comprendre des phØnomŁnes, des comportements des groupes des individus ou des événements à travers une approche de qualitØ »[71].

[71] Site d'actualité sur l'étude qualitative : https://www.scribbr.fr/methodologie/etude-qualitative/ consulté le 02/06/2022 à 12h 44.

Les études qualitatives sont « fondØes des interrogations non quantifiables, individuelles, qui S H X Y H Q W r W U H V R X V I R U P H G ¶ X Q H Q W U H W L H Q G L U H F W L elles caractØristiques essentiellement par une finalitØ plus explicative et interprØtative, voire crØative que descriptive[72].

Pour effectuer l'étude qualitative, nous avons collecté les informations en faisant des entretiens oraux, individuels ou collectifs avec des personnes sélectionnées pour obtenir des données et les utiliser pour vérifier la fiabilité de ces informations.

L'entretien permet à l'étudiant de récolter des données verbales, qui sont récoltées grâce à des questions préparées. Ce qui permet de bien comprendre le sujet à travers les interprétations des données récoltées lors des témoignages des personnes interrogées.

Dans les études qualitatives, l'entretien individuel est la technique la plus utilisée. Il existe trois types d'entretien [73]:

- L'entretien directif : Les questions de ce type d'entretien sont spécifiques et fermées. Les réponses sont oui ou non.
- L'entretien semi-directif : Ce type se base sur ses interrogations qui sont généralement formulées et ouvertes. Les questions sont préparées au préalable, et les données recueillies de l'interviewé seront interprétées.
  L'interviewer est libre de poser les questions et de la façon qui lui convient, et des interrogations qui sont dans le même sujet d'étude, peuvent être rajoutées lors de l'entretien.
- L'entretien non-directif : Ce dernier type, ne se base pas sur des questions pré-écrites. L'étudiant ne prépare pas ses interrogations à l'avance. Il propose un thème général, et il n'intervient que pour relancer la conversation, ou pour mettre la personne interviewée à l'aise pour s'exprimer ses pensées et ses points de vue.

[72] LAURENT (F) : *Les études de marché, comprendre le client, éditions d'organisation, France, 2001, p.51.*
[73] Site d'actualité sur l'étude qualitative : https://www.scribbr.fr/methodologie/etude-qualitative/ consulté le 02/06/2022 à 20h 25.

2. Méthode de collecte des données

Dans notre étude nous avons opté pour deux méthodes pour collecter les données qui vont nous servir pour répondre à notre problématique, la première est le recueil documentaire et la deuxième est l'entretien

2.1. Le recueil documentaire

La recherche documentaire est une méthode qui permet de collecter des données déjà existantes dans des ouvrages, des revues, des rapports ou des sites d'internet et même dans des documents internes à l'entreprise (organigramme, rapports d'activités, etc.).

2.2. L'entretien :

L'entretien est une communication face à face entre deux personnes qui sont l'interviewé et l'interviewer.

L'entretien est « X Q U D S S R U W R U D O H Q W r W H j W r W H H Q W U H G O ¶ D X W U H G H V L Q I R U P D W L R Q V V X U X Q V x e X h e V Ø a n d e p G p W H U questionnement adressØe àune personne ou plusieurs personnes choisies fortuitement dans le E X W G H F R O O H F W H U O H V L Q I R U P D W L R Q V S H U P H W W D Q W recherche»[74]

2.3. Construction du guide d'entretien

Dans une première étape, nous avons élaborer un guide d'entretien (voir annexe n°), les questions ont été choisi de façon à répondre à tous les aspects et les questions de ce mémoire de recherche et par la suite à pour pouvoir confirmer ou infirmer nos hypothèses.

Le guide d'entretien est défini comme « un document qui regroupe l'ensemble des questions à poser ou les thèmes à aborder lors d'une entrevue. Il est structuré selon le type d'entretien mené (entretien directif ou semi-directif) ». Plus qu'une simple liste d'interrogations, le guide d'entretien a pour but de fournir un cadre général ordonné à l'entretien[75].

[74] CHABANI (S) et OUACHERINE (H) : *Guide de la méthodologie de recherche en sciences sociales, 1ère édition Taleb impression, 2013, p.72.*

[75] Site d'actualité: Le guide d'entretien : caractéristiques et exemples https://www.scribbr.fr/methodologie/guide-dentretien/ consulté le 06/06/2022 à 22h 30.

Ainsi, le guide d'entretien est « un document qui synthétise les thèmes à aborder au cours de l'entretien et permet au chercheur de suivre la progression de l'entretien »[76]

2.4. La population de l'enquête :

La sélection de la population de l'enquête a été basée sur le poste qu'occupent les interviewés au sein de l'entreprise et leurs expériences, et qui sont en relation directe avec notre sujet de recherche d'où leurs capacités à répondre à notre problématique. Notre échantillon est composé de trois (3) personnes. Le tableau ci-dessous montre le choix des personnes interrogées, leurs postes et leurs expériences.

Tableau4: Tableau : Profils des interviewØs

Personnes	Nom, prénom	Poste occupé	Expérience
1	NEFRADJI Belkacem	Responsable d'entrepôts	19 ans
2	DJABER Farès	Responsable de distribution et transport	10 ans
3	Sofiane	Responsable de planification	10 ans

Source : élaboré par nos propres soins

Nous avons regroupé nos questions du guide d'entretien dans trois grands axes, chaque axe a été posé à un cadre, comme l'indique le tableau suivant avec la précision du date et lieux des entretiens :

Tableau5 / H V J U D Q G V D [H V G X J X L G H G ¶ H Q W U H W L H Q

Axe	Titre	Poste	Date/Lieu/Durée

[76] LEGER-JARINO (C) : *Réaliser l'étude de marché de son projet d'entreprise, éditions DUNOD, France, 2001, p.115.*

1	Entretien avec le responsable logistique	Responsable des entrepôts	Le 08/06/2022 dans son bureau de 14h10 à 14h45.
2	Entretien avec le responsable d'expédition	Responsable d'expédition et de transport	Le 06/06/2022 dans son bureau de 13h25 à 14h30.
3	Entretien avec le département Planning	Responsable de la planification	Le 08/08/2022 dans son bureau de 15h00 à 15h40.

Source : élaboré par nos propres soins

Section 02 : L'analyse des données et les résultats de l'enquête

1. La démarche de l'analyse des données

Après avoir fait les entretiens avec les différents responsables de HAYAT DHC, nous nous sommes retrouvé face à des différentes réponses qui sont des informations qualitatives. A cet effet, nous avons choisi la méthode d'analyse de contenu qui est définie par « une méthode qui a pour objectifs de réduire les informations collectées en faisant une synthèse utile par rapport au problème posé, ce travail vise à analyser le sens des paroles, à découvrir la logique des acteurs et à les interpréter »[77].

Pour effectuer cette analyse, nous avons tout d'abord retranscrit tout ce qui a été dit par les personnes interviewées mot par mot, puis nous avons procédé à analyser les réponses collectées pour répondre à notre objectif de recherche.

2. L'analyse des résultats de l'enquête

Nous allons présenter dans cette partie les résultats et les réponses des entretiens.

<u>Axe 1 : entretien avec le département logistique (entrepôt) :</u>

[77] LEGER-JARINO (C) : *Réaliser l'étude de marché de son projet d'entreprise, éditions DUNOD, France, 2001, p.118.*

™ **Question 01 : Quel poste occupez-vous actuellement ?**

« Je suis le responsable des entrepôts (Warehouse factory» chef)

™ **Question 02 : Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?**

« - H V X L V G D Q V F H S R V W H G H X S L V M D ¶ D L D Q W V T X ¶ j H H
logistique dans les entreprises multinationales

™ **Question 03 : Quelles sont vos principales tâches ?**

Mes principales tâches sont les suivantes

- $ V V X U H U O H P D L Q W L H Q H Q O ¶ p W D W V W D
  les entrepôts, en assurant la bonne utilisation de ces moyens par les équipes opérationnelles, tout en minimisant et contrôlant les coûts liés à la manutention.
- * p U H U O H V I O X [G H P D W L q U H V S U H P L q U H V H W
  puis O ¶ H Q W U p H V X U V \ V W q P H (D V \ : 0 6 H W O D
  M X V T X ¶ j O D P L V H j G L V S R V L W L R Q G H O D P D W L q
-) D L U H O D S O D Q L I L F D W L R Q G H V F K D U J H P H Q W V
  O ¶ H Q W U H S { W G H . + 8 ,
- $ V V X U H U O H W U D Q V I H U W H W O ¶ D O L P H Q W D W L R
  matière première venue de KHAMIS KHECHNA.
- Participer à mettre en place le planning des lignes de production en vue physique (Vérification de la disponibilité de la MP sur système et réellement G D Q V O ¶ H Q W U H S { W
- Piloter les nouvelles installations nécessaires pour atteindre les objectifs mensuels, en maximisant la productivité des opérations en heures de travail et en efficacité.
- Veiller à la réalisation des objectifs opérationnels et les objectifs de qualité de service client.
- / ¶ p O D E R U D W L R Q G H V S O D Q V G ¶ p Y D O X D W L R Q
  meilleurs employés de chaque mois (ceux qui ont une très bonne productivité) et pour identifier les futurs potentiels au sein de nos équipes opérationnelles.
- * p U H U O H V I O X [G H V S U R G X L W V I L Q L V G H O ¶ X V
  G D Q V O H V U q J O H V G H O ¶ D U W H W O H V S U R F p G X

™ **Question 04 : Quelle est la place qu'occupe la logistique au sein de la supply chain de HAYAT ?**

« /D ORJLVWLTXH HVW WUqV LPSRUWDQWH SRXU WR IRQFWLRQ WUDQVYHUVDOH TXL FRQFHUQH O¶HQVHP entre le service commercial et vente, le service des achat service de production et donc elle fait partie de notre chaine de valeur »

Analyse : D'après la réponse du responsable nous concluons que le département logistique occupe une place stratégique qui est directement liée à la supply chain, le service commercial, les achats et la production.

™ **Question 05 : Comment la logistique peut-elle contribuer à la satisfaction de vos clients ?**

« /D ORJLVWLTXH FRQWULEXH G¶XQH PDQLqUH GLUH DVVXUHQW G¶DWWHLQGUH OHV REMHFWLIV GH WRXWH HQWUHSULVH HQ UHVSHFWDQW OHV GHX et en assurant la disponibilitØ des produits quand nos clients commandent et donc une bonne maitrise du QCD (QualitØ, Cout, DØlai) ».

Analyse : une bonne gestion de la logistique permet à l'entreprise HAYAT d'atteindre les objectifs de l'entreprise principalement la satisfaction des clients, en respectant la QCD (Qualité, Cout, Délai).

™ **Question 06 : Pensez-vous que l'usage du numérique est nécessaire pour le bon fonctionnement et l'amélioration de votre chaine de travail ?**

« 2XL ELHQ V€U O¶XVDJH GX QXPpULTXH HVW Qpour le bon fonctionnement de WUqV notre chaine de travail ».

™ **Question 07 : Pensez-vous que la digitalisation des processus augmente la productivité de votre entreprise ?**

« Évidem PHQW OD GLJLWDOLVDWLRQ GHV SURFHVVXV productivitØ de notre activitØ tout en minimisant les interventions humaines ce qui HQJHQGUH XQH GLPLQXWLRQ GX WDX[G¶HUUHXU pannes des machHV PrPH V¶LO \ DXUD FHV SDQQHV VHUR

WUqV UDSLGHPHQW j O¶DLGH GHV V\VWqPHV G¶DO
prØventive».

Analyse Q06 et Q07 : l'usage du numérique et la digitalisation des processus dans les activités de HAYAT est très important en vue de sa contribution à l'augmentation de la productivité et la minimisation du taux d'erreurs des employés et donc minimisation des couts logistiques pour pouvoir répondre rapidement aux besoins des clients.

™ **Question 08 : La digitalisation totale des processus et l'intégration de nouvelles technologies innovantes font elles parties de vos objectifs stratégiques ?**

« Une dØcision stratØgique sera prise par les responsables de HAYAT Holding au QLYHDX GH OD-à-dire XHU TLXOLVH GF¶FHLVGWH QW DSUqV LO QRXV GpFLVLRQV T»X¶LOV RQW SULV

Analyse : une décision stratégique pour la digitalisation et l'intégration de nouvelles technologies revient directement aux tops management de HAYAT Holding, qui peuvent se lancer dans des investissements qui sont stratégiques et importants.

™ **Question 09 : Selon vous est ce que votre entreprise a atteint une maturité numérique ?**

« 2XL QRWUH HQWUHSULVH D DWWHLQW XQH PDWXUL
technoORJLHV GDQV FHV RSpUDWLRQV DLQVL TXH O¶XW
6$3 V\VWHP SRXU JpUHU WRXV OHV VHUYLFHV GH
SURFHVVXV FH TXL IDFLOLWH QW O¶H[pFXWLRQ GH V

™ **Question 10 : Quelles sont les équipements, logiciels et technologies dont vous disposez et vous utilisez ?**

« Pour les Øquipements de manutention nous avons Clarke, les transpalettes Ølectriques, les chariots ØlØvateurs, les reachdrocks et les transpalettes manuelles. Pour le scan des codes barres de matiŁre premiŁre et produits finis nous avons le pistolet 5) 7HUPLQDO 3RXU OHV ORJLFLHOV WRXWH O¶D services sont gØrØs par un ERP trŁs puissant qui contient de grandes quantitØs de donnØes (SAP systŁme) avec le Warehouse Management System (WMS) pour gØrer toutes les opØrations des entrepôts

Analyse Q09 et Q10 : HAYAT possède des équipements et des logiciels qui lui aident dans la gestion de ses activités ainsi que dans l'optimisation de ses ressources humaines

et matérielles, ces logiciels lui facilitent l'exécution de ses opérations et contribuent dans le bon déroulement de son activité. Cela implique que HAYAT est avancée numériquement.

™ **Question 11 : Quels sont les principaux obstacles pour lesquels vous n'avez pas intégrer les nouvelles technologies industrielles (Intelligence Artificielle, Internet of Things, Big Data Analysis…etc.) dans vos opérations ?**

« Je peux vous dire que parmi les principaux obstacles nous avons
Le FRXW G¶LQYHVWLVVHPHQW TXL HVW pOHYp
La manque de sensibilisation sur le sujet
Le manque des compØtences du personnel
Les obstacles liØs au rØglementation.»

Analyse : il existe des obstacles qui limitent et obstruent l'intégration des nouvelles technologies dans HAYAT citant comme le cout d'investissement qui est élevé, le manque des compétences professionnelles et de sensibilisation sur le sujet et les limites politiques du pays qui impactent directement cette intégration

™ **Question 11 : Quelles sont les technologies innovantes désirerez-vous obtenir dans le moyen ou dans le long terme ?**

« La robotisation, le rayonnage automatique et le big data »

<u>Axe 2 : entretien avec le responsable de la distribution et transport :</u>

™ **Question 01 : Quel poste occupez-vous actuellement ?**

« Je suis le responsable de la distribution et transport»

™ **Question 02 : Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?**

« -H VXLV GDQV FH SRVWH GHSXLV RMF¶DLE UHDQV GH¶H[SpU
les opØrations de distribution et transport chez HAYAT DHC»

™ **Question 03 : Quelles sont vos principales tâches ?**

Mes principales tâches sont les suivantes

- Recevoir et analyser les commandes Ømises lors des rØunions S&OP.
- DØfinir les demandes de production dans le respect des contraintes de coßts, de qualitØ et de dØlais.
- Je suis l'interface entre la production et la direction des ventes.
- Assurer la livraison des commandes clients en terme de qualitØ, coßts et dØlais.
- &RQWU{OHU O¶DSSOLFDWLRQ GHV SURFpGXUHV
- Evaluer le rendement de mon Øquipe.
- Les nØgociations de contrat avec les diffØrents fournisseurs du transport.
- Chercher de nouveaux prestataires de Transport en termes de qualitØ de prestation et des coßts moindres.
- Traiter les rØclamations qualitatives de la distribution aux clients finaux liØes au transport.

™ **Question 04 : Quel est la place qu'occupe l'expédition au sein de la Supply Chain de HAYAT ?**

« / ¶ H [S p G L W L R Q H V W X Q H R S p U D W L R Q W U q V L P S R U W HAYAT car H O O H H V W O ¶ L Q W H U P p G L D L U H H Q W U H O D distributeur».

Analyse : La fonction d'expédition occupe une place de choix dans l'entreprise HAYAT, elle est considérée comme un lien entre les différentes activités en amont de l'expédition de la MP jusqu'en aval de l'expédition des PF.

™ **Question 05 : Pensez- vous que l'usage du numérique est important pour le bon fonctionnement de votre chaine de travail ?**

« Oui ».

™ **Question 06 : Pensez-vous que la digitalisation des processus augmente la productivité ?**

« Oui, la digitalisation des processus augmente la productivitØ

- En minimisant les couts de chargement et dØchargement des matiŁres premiŁres et produits finis,
- En minimisant le temps de chargement et de dØchargement de MP et PF,
- Gagner S O X V GH WHPSV HQ DXWRPDWLVDQW OHV RS
- Gagner des rotations rapides au niveau des entrepôts et donc accØlØration GDQV O¶H[pFXWLRQ GH WRXWHV OHV DFWLYLWpV

Analyse Q05 et Q06 : la digitalisation des processus améliore la productivité de l'activité d'expédition.

™ **Question 07 : Pensez-vous que votre entreprise a atteint une maturité numérique ?**

« Oui, notre entreprise a atteint une maturitØ numØrique par ce que toutes ses opØrations actuelles sont effectuØes numØriquement et digitalement avec un systŁme digital (SAP System), mais il reste encore plusieurs activitØs et opØrations qui sont encore manuelles et nØcessitent une amØlioration avec une intØgration de nouvelles technologies pour augmenter la productivitØ et amØliorer la performance industrielle».

Analyse : L'entreprise HAYAT a pu atteindre une maturité numérique à travers l'ERP (système SAP) qu'elle dispose.

™ **Question 08 : La digitalisation fait-elle partie de vos objectifs principaux ?**

« Ce ne sommes pas nous qui dØcidons D F¶HVW j O¶HQWUHSULVH Pq tops management de HAYAT Holding), une digitalisation totale de nos opØrations va nous permettre de bien organiser toutes les activitØs, en gagnant du temps, en minimisant toutes sortes de couts gØnØrØs par les opØrations.

Analyse : la digitalisation totale des activités de HAYAT va générer une augmentation et une amélioration de la productivité, tout en minimisant les différents couts.

™ **Question 09 : Quelles sont les principales raisons pour lesquelles vous n'avez pas intégrer les nouvelles technologies (Intelligence Artificielle, Internet of Things, Big Data Analysis…etc.) dans vos opérations ?**

« Les principales raisons sont les suivantes

/ ¶ L Q V X I I L V D Q F H G H V H Q V L E L O L V D W L R Q V X U O H V X M

/ ¶ L Q V X I I L V D Q F H G H T X D O L W p G H O ¶ H Q W U H S U L V H V S
H [W H U Q D O L V H V D I R Q F W L R Q G ¶ H [S p G L W L R Q H W O H
F H U W D L Q V S U H V W D W D L U H V L Q I O X H Q F H G L U H F W H P
technologies innovantes,

Un grand impact de la rØglementation, notre entreprise loue le terrain de KHAMIS
. + (& + 1 $ S R X U O ¶ H Q W U H S R V D J H G H V H V S U R G X L W V I
ne facilite pas les transactions pour avoir son propre terrain pour implanter son entrepôt et donc elle ne peut pas investir lourdement dans des projets pareils
G ¶ L Q W p J U D W L R Q G H V W H F K Q R O R J L H V L Q Q R Y D Q W H V
F R Q W U D W G H O R F D W L R Q G D Q V Q ¶ L P S R U W H T X H O P R

Analyse : le manque de sensibilisation sur le sujet et le manque de qualité des prestataires empêche l'intégration des technologies innovantes dans l'entreprise HAYAT.

™ **Question 10 : Quels sont les équipements, logiciels et technologies dont vous disposez et vous utilisez ?**

« Pour les logiciels, HAYAT X W L O L V H 6 $ 3 V \ V W H P S R X U J p U H U
activitØs, les transpalettes Ølectriques et les chariots ØlØvateurs pour assurer le chargement et le dØchargement, le RF Terminal pour le scan des palettes et pour

marquer la traçabilitØ, et la balance pour peser le poids des camions avant et aprŁs le chargement pour le contrôle tout en respectant le poids exigØ dans le systŁme

™ **Question 11 : Quelles sont les technologies innovantes désirerez-vous obtenir dans le moyen ou dans le long terme ?**

« Les robots et les palettes Shuttle automatiques qui vont faciliter nos opØrations

™ **Question 12 : Comment assurez-vous la sécurité de vos camions lors de la distribution des produits finis ?**

« Nos prestataires disposent des camions connectØs avec des localisateurs GPS qui permet de VXLYUH HQ WHPSV UpHO O¶LWLQpUDLUH GX arrŒts et mŒme le poids du camion en temps rØel. Tout cela pour assurer le suivi et la VpFXULWp GHV FDPLRQV HW GHV SDOHWWHV MXVTX¶ Aux cas d'H SUREOqPHV ORUV GH O¶H[SpGLWLRQ OH FRQ O¶HQWUHSULVH GH SUHVWDWLRQ SRXU. FRPPXQLTXH

Analyse : HAYAT exige aux prestataires logistique de donner accès à la localisation de leurs camions en temps réel en utilisant des localisateurs GPS (voir annexe 06) pour assurer le suivi et la sécurité des camions en temps réel, et pour la haute précision et la fiabilité des opérations d'expédition.

<u>Axe 3 : entretien avec le responsable de la planification :</u>

™ **Question 01 : Quel poste occupez-vous actuellement ?**

« Je suis le responsable de la planification de la production ».

™ **Question 02 : Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?**

« -H VXLV GDQV FH SRVWH GHSXLV la » GpFHPEUH MXVTX¶

™ **Question 03 : Quelles sont vos principales tâches ?**

« Mes principales tâches sont les suivantes

- GØrer la planification de la production liØe aux produits dØtergents et produits hygiØniques.

- Coordonner avec les gestionnaires des stocks pour anticiper les besoins en matiŁre premiŁre et les ruptures ou les surstocks.
- Assurer la disponibilitØ de la matiŁre premiŁre en stock
- Assurer la rØalimentation des stocks en MP
- Atteindre les objectifs mensuels du planning de production
- Assurer la communication des projets et investissements».

™ **Question 04 : quelles les étapes suivies lors du processus de planification ?**

« Les Øtapes sont les suivantes

En premier lieu, nous recevons les commandes des clients à travers le service commercial, aprŁs, nous faisons le check et la vØrification de la disponibilitØ de la matiŁre premiŁre en stock et par la suite, nous calculons le lead time pour savoir le temps nØcessaire pour la production et en fin, nous rØalisons les plans de planification pour la production».

™ **Question 05 : Comment une bonne planification de la production peut améliorer la satisfaction des clients ?**

« Avec une bonne surveillance du portefeuille achat (sur le systŁme SAP) chez les fournisseurs pour Øviter tous risques de retards des livraisons ou ruptures des stocks DILQOGH¶DWHU G¶DQWLFLSHU HW GH PLHX[DOLPHQ rØpondre aux commandes clients et mieux les satisfaire dans les dØlais» promis

™ **Question 06 : Pensez-vous que la digitalisation des processus améliore votre chaine de travail et augmente votre productivité ?**

« Certainement, la digitalisation des activités augmente la productivité »

™ **Question 07 : selon vous, votre entreprise a-t-elle atteint une maturité numérique ?**

« Oui nous sommes comme mŒme avancØs dans la digitalisation de nos process activitØs, par ce que nous sommes dans la bonne voie de la numØrisation car nous disposons des logiciels les plus avancØs au monde comme SAP systŁme pour la

JHVWLRQ GH WRXWHV OHV VHUYLFHV GH O¶HQWUHS
traçabili Wp GH QRV OHV GRQQpHV HW G¶DXWUHV V\VWq
par exemple le WMS pour la gestion des stocks, le MES pour la planification de la production et le CRM pour la gestion des relations avec nos clients. Donc je peux vous dire que HAYAT est au niveau 3 de sa maturitØ numØrique

Analyse : l'entreprise HAYAT a atteint le niveau prédictif dans sa maturité numérique car elle utilise des outils de type ERP, MES, WMS dans la réalisation de ses processus

™ **Question 08 : La digitalisation totale de vos processus fait-elle partie de vos objectifs stratégiques ?**

« Je ne suis pas la bonne personne qui peut vous dire ça, car ce genre de dØcisions est GpOLYUp DX[UHVSRQVDEOHV GH +$<$7 +ROGLQJ O¶
car si nous allons digitaliser toutes nos opØrations de bout en bout, nous allons effectivement avoir plus de productivitØ et de compØtitivitØ dans le marchØ »

™ **Question 09 : quels sont les principaux obstacles de ne pas intégrer des nouvelles technologies dans vos opérations ?**

« La cause principale de pas intØgrer les nouvelles technologies est le manque de sensibilisation sur ce sujet malgrØ les multiples enjeux de ses technologies ainsi que OH PDQTXH GH IRUPDWLRQ GHV HPSOR\pV SDU FH
technologies qui sont assez dØveloppØes nØcessitent de faire des formations à nos employØs ou bien de faire recruter de nouveaux employØs et ce qui ne rentre pas actuellement dans notre intØrŒt, mais ça sera possible au futur »

Analyse : les principales causes pour lesquelles HAYAT n'intègre pas les technologies innovantes est le manque de sensibilisation sur le sujet, le manque de formation du personnel.

™ **Question 10 : Quelles sont les technologies innovantes désirerez-vous obtenir dans le moyen ou dans le long terme ?**

« 1RXV GpVLUHURQV IDLUH LQWpJUHU O¶,QWHOOLJH
avoir plus de machines intelligentes ainsi que le Big data pour une meilleure maitrise de nos donnØes

Analyse : HAYAT désire intégrer l'IA et le Big data dans ses activités.

3. Synthèse des résultats

A travers l'analyse des réponses collectées des trois cadres interrogés par le biais d'un guide d'entretien, nous sommes arrivés à conclure les points suivants :

- Les activités : logistique, distribution, expédition et la planification sont des fonctions stratégiques et importantes dans la supply chain des entreprises.
- La bonne gestion des activités de la supply chain assure la satisfaction des clients.
- L'usage du numérique est nécessaire pour le bon fonctionnement et l'amélioration de chaine logistique.
- La digitalisation des opérations, la disposition des logiciels et l'intégration des nouvelles technologies innovantes améliorent la productivité des entreprises, ce qui permet d'atteindre la maturité numérique.
- Les entreprises font face à des obstacles qui empêchent l'intégration des nouvelles technologies dans leurs processus de la supply chain.

4. Suggestions et recommandations :

Afin d'apporter des solutions et des améliorations aux systèmes numériques et digitales à l'entreprise HAYAT DHC Algérie et afin d'augmenter sa productivité et sa compétitive, nous allons proposer quelques suggestions pour permettre à l'entreprise de gagner de nouvelles parts de marché et satisfaire les besoins et les exigences de ses clients. Sur la base des informations que nous avons collectées et traitées, nos recommandations sont :

¾ L'acquisition d'autres systèmes de gestion d'entrepôt qui visent à faciliter les opérations de stockage sans le déplacement des opérateurs comme les palettes

Shuttle automatiques (voir Annexe 05) qui offrent une plus grande capacité de stockage sur des flux plus élevés de marchandise et qui assurent plus de traçabilité grâce aux capteurs IOT, pour répondre aux besoins de l'entreprise d'optimiser sa logistique en vue de réduire ses couts de stockage et de gagner en temps tout en minimisant les opérations de manutention, les temps de chargements et de déchargements des marchandises.

¾ Intégrer de nouvelles technologies comme les robots qui vont aider les opérateurs dans leurs activités, ce qui augmente la productivité des processus de fabrication et de stockage.

¾ Utiliser le Big data dans l'analyse des données, pour assurer la sécurité et la traçabilité des informations et des données de l'entreprise.

¾ Appliquer les nouvelles technologies telles que l'IOT, le cloud computing ou l'IA aide la supply chain à surmonter les défis auxquelles elle est confrontée, d'où elles garantissent une meilleure visibilité des opérations de la supply chain, et assurent la normalisation des produits et processus.

Conclusion de chapitre

Le but de ce dernier chapitre était de voir les opportunités de la maturité numérique et les nouvelles technologies dans la supply chain des entreprises à travers un cas pratique effectuer au sein de l'entreprise HAYAT DHC Algérie.

Par ailleurs, cette recherche a fait l'objet d'une étude qualitative réalisée par la méthode d'analyse de contenu.

Cependant, il s'est avéré qu'il est possible d'atteindre la maturité numérique à travers l'intégration des nouvelles technologies qui aident à la décision tout en réduisant les différents couts de la chaine logistique et en améliorant la productivité à travers plusieurs leviers et outils.

Enfin, malgré les obstacles que font face les entreprises, HAYAT a réussi à prouver sa place dans le marché, et qui est en train de développer d'autres moyens et outils de digitalisation pour devenir leader.

Conclusion générale

Conclusion générale

Dans le présent mémoire, nous avons eu l'occasion d'aborder les technologies et la maturité numérique en supply chain qui nous a permis de synthétiser ce qui suit :

Nous avons pu voir les révolutions industrielles de la machine à vapeur à l'usine digitale intelligente. Ensuite, nous avons vu les technologies numériques innovantes et leur impact sur la supply chain des entreprises.

Pour ce qui concerne la maturité numérique, nous avons utilisé le référentiel de CERFIO qui nous a permis de comprendre et de mesurer les niveaux de maturité numérique qu'une entreprise peut atteindre.

Dans ce cadre-là, nous avons abordé la présentation de l'entreprise HAYAT DHC Algérie, dans laquelle nous avons mené à faire un stage qui nous a permis de comprendre et de mesurer la maturité numérique de l'entreprise HAYAT et d'apprécier les enjeux des nouvelles technologies

A la suite de l'étude empirique que nous avons menée ainsi que les méthodes de recherche suivies dans notre enquête (entretiens semi-directifs avec les responsables de l'entreprise HAYAT) ont permis de bien cerner l'étude bibliographique et à déterminer, que l'entreprise HAYAT a atteint le niveau prédictif dans sa maturité numérique car elle utilise des outils de type ERP, MES, WMS dans la réalisation de ses processus et opérations. Les résultats de notre étude montrent qu'il leur reste toutefois la mise en place de certaines hautes technologies et de développer d'autres applications qui peuvent la ramener vers des stades plus évolués au niveau du digitalisation et maturité numérique.

Les données qualitatives collectées, nous ont permis de confirmer l'ensemble des hypothèses posées au début de ce travail :

- **H01 : les nouvelles technologies impactent positivement le déroulement des activités de la supply chain de l'entreprise et apportent de nouvelles méthodes de travail**

  Les résultats obtenus lors de l'analyse des entretiens que nous avons effectués confirment cette hypothèse. Cela apparait lors de notre 6ème et 7ème question de l'Axe n°01,02 et 03. La digitalisation et l'utilisation des nouvelles technologies améliore et

augmente la productivité de tous les processus de la supply chain, en contribuant à la minimisation du taux d'erreurs, l'automatisation des activités et la minimisation du temps d'exécution des opérations, pour pouvoir répondre rapidement aux besoins et attentes des clients.

- **H02 : Atteindre la maturité numérique apporte de valeur ajouté et de compétitivité pour les entreprises**

  Cette deuxième hypothèse est bel et bien confirmée lors de la question 09 de l'Axe n°1 et la question 09 de l'axe n°02 et 03. L'utilisation des nouvelles technologies numériques et des logiciels qui automatisent tous les services et les processus de l'entreprise, lui permet d'atteindre la maturité numérique qui lui apporte plus de compétitivité et d'efficacité pour pouvoir garder sa place concurrentielle dans un marché qui évolue très rapidement en terme d'innovations.

- **H03 : Les entreprises ne visent pas à intégrer les nouvelles technologies numériques dans leurs processus de supply chain à cause des obstacles financiers et règlementaires**

  Cette question a été confirmée lors de la question 11 de l'axe n°01 et la question 09 de l'Axe n°02. Les principaux obstacles qui empêchent l'intégration des nouvelles technologies numériques par les entreprises sont liés d'une part, aux couts d'investissement élevés et d'autres parts au manque de la sensibilisation sur le sujet des nouvelles technologies ainsi que le manque de qualifications du personnel.

La collecte des données tout au long de l'élaboration de cette recherche n'a pas toujours été facile étant donné la difficulté d'obtenir certaines informations confidentielles au niveau de l'entreprise. Néanmoins nous espérons avoir pu atteindre les objectifs académiques attendus dans ce travail et que ce mémoire serve de base de réflexions et de pistes de recherche pour les travaux à venir.

Table des matières

Introduction générale 2
Chapitre 01 : Les révolutions industrielles : de la machine à vapeur à l'entreprise digitale 7
Introduction 7
Section 01 : Les quatre révolutions industrielles 7
1.1. Les révolutions industrielles 7
1.1.1. La première révolution industrielle 8
1.1.2. La deuxième révolution industrielle 9
1.1.3. La troisième révolution industrielle : 10
1.1.4. La quatrième révolution industrielle 11
Section 02 : Définitions de la digitalisation, la transformation digitale, l'entreprise digitale et de l'usine de futur 13
2.1. Définitions de la digitalisation 13
2.1.1. L'historique de la digitalisation 14
2.2. Définitions de la transformation digitale 14
2.3. La définition d'une entreprise digitale 16
2.4. L'usine de futur 16
2.4.1. Une définition de l'usine du futur 16
2.4.2. Les caractéristiques de l'usine de futur « Smart Factory » 16
2.4.2.1. Une usine performante 17
2.4.2.2. Une usine agile 17
2.4.2.3. Une usine responsable 18
Conclusion 18
Chapitre 02 : La supply chain 4.0 et les technologies numériques 20
Introduction 20
Section 01 : Définitions de la Supply Chain, le Supply Chain Management et la Supply Chain 4.0 .. 21
1.1. La définition de la Supply Chain 21
1.2. La définition du Supply Chain Management 23
1.3. La Supply Chain à l'heure de l'industrie 4.0 25
1.3.1. Définition de la Supply Chain 4.0 26
1.3.2. Les avantages de la supply chain 4.0 27
Section 02 : Les nouvelles technologies industrielles 28
2.1. Les technologies de communication et de l'interconnexion 28
2.1.1 Internet of Things (IoT) 28

2.1.2. L'intelligence artificielle 29
2.1.3. Mobilité 30
2.1.4. Smart Product 30
2.1.5. Jumeau numérique 30
2.1.6. Réalité augmentée 31
2.1.7. Réalité Virtuelle 32
2.1.8. Communication intermachine (M2M) 33
2.2. Les technologies de rupture 33
2.2.1. La fabrication additive (l'impression 3D) 34
2.2.2. Robotique avancée 34
2.2.2.1. Cobot 35
2.2.2.2. AGV Véhicules Guidés Automatiquement 35
2.2.2.3. Exosquelette 35
2.3. Les technologies de la Gestion des données 36
2.3.1. Block chain 36
2.3.2. Cloud computing 37
2.3.3. Big Data (Méga donnée) 38
2.3.4. Data mining 39
2.3.5. Cyber sécurité 39
Conclusion 39
Chapitre 03 : La maturité numérique 41
Introduction 41
Section 01 : La maturité numérique et les profils numériques 41
1.1. Définitions de la maturité numérique 41
1.2. Les profils numériques des entreprises : 44
Section 02 : l'évaluation la maturité numérique des entreprises 46
2.1. L'évaluation de la maturité numérique 46
2.1.1. Définition de l'évaluation de la maturité numérique 46
2.1.2. Les dimensions de la maturité numérique : 47
2.1.3. Les niveaux de maturité numérique 49
Conclusion 50
Chapitre 4 : Présentation de l'organisme d'accueil 52
Introduction 52
Section 01 : L'entreprise HAYAT Holding et ses filiales, la présentation de HAYAT DHC Algérie 52
1. Hayat Holding 52
1.1. Hayat Kimya : 53

1.1.2. Sarl HAYAT DHC Algérie 53
1.1.2.1. Les locaux de HAYAT DHC Algérie 54
1.1.2.2. L'activité de HAYAT DHC Algérie 55
1.1.2.3. Positionnement de HAYAT DHC Algérie : 55
1.1.2.4. Les Canaux de distribution : 55
1.1.2.5. Les Valeurs de HAYAT DHC Algérie : 56
1.1.2.6. Les priorités stratégiques : 56
Section 02 : La direction de la supply chain 57
2. La présentation du département Supply Chain et logistique 57
2.1. Le département logistique 58
2.1.1. Service de la matière première : 58
2.1.2. Service logistique des Produits Finis 59
Chapitre 5 : L'étude empirique et analyse des résultats 63
Introduction 63
Section 01 : méthodologie de recherche et la collecte des données 63
1. Présentation de la méthodologie de recherche 63
1.1 L'objectif de la recherche : 63
1.2. L'approche de la recherche : 63
1.3. Présentation de la méthode qualitative : 63
2. Méthode de collecte des données 65
2.1. Le recueil documentaire 65
2.2. L'entretien : 65
2.3. Construction du guide d'entretien 65
2.4. La population de l'enquête : 66
Section 02 : L'analyse des données et les résultats de l'enquête 67
1. La démarche de l'analyse des données 67
2. L'analyse des résultats de l'enquête 67
3. Synthèse des résultats 78
4. Suggestions et recommandations : 78
Conclusion de chapitre 79
Conclusion générale 81
Table des matières
Bibliographie
Annexe

Bibliographie

Ouvrages

BLANCHET (M) : / ¶ L Q G X V:WUbuzz mondial, Lignes des repL, 2016.

GIMELEC, 2013 : / ¶ L Q G X V W U L H / ¶ X V L Q H F R Q Q H F W p H

JULIEN (N) et MARTIN (E),2021 : / ¶ X V L Q H G H I X W X U 6 W,U2D ème édition L H V G H DUNOD.

LAURENT (F) : / H V p W X G H V G H P D U F K p F R P S U H Q G U H O H F O L H France, 2001.

LEGER-JARINO (C) : 5 p D O L V H U O ¶ p W X G H G H P D U F K p G H V R Q S U F DUNOD, France, 2001.

LE MIGNE (R) : Supply Chain Management : achat, production, logistique, transport, vente, 2ème édition, DUNOD.

VICTOR (B), VICTOR (L), CHRISTOPH (J), 2017 : RØvolution digitale transformer la menace en opportunitØs ère édition.

YAAN (G) et HERVE (K), 2017 : Le digital expliquØ àmonds,Editions KAWA.

Travaux universitaires :

BOUBAKOUR (F) : DØfinition de la logistique, Cours Introduction àla logistique

CHABANI (S) et OUACHERINE (H) : Guide de la mØthodologie de recherche en sciences sociales, 1re Ødition Taleb impression, 2013

MOVA MIKA Nathanzio, BOUYANFIF Soraya : Comment intégrer l'Industrie 4.0 à partir de la supply chain et quels sont les impacts de cette intégration sur les compétences managériales ? mémoire, à Louvain School of Management, Université catholique de Louvain, 2021.

Sites d'internet :

https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/r%C3%A9volution_industrielle/184610

https://www.visiativ-solutions.fr/industrie-4-0/

https://www.visiativ-solutions.fr/industrie-4-0/

https://www.visiativ-solutions.fr/industrie-4-0/

https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/digitalisation

https://www.votre-it-facile.fr/qu-est-ce-que-la-digitalisation-avantages-et-inconvenients/

https://www.kizeo.com/fr/digitalisation-kezako/

https://www.alphalives.com/digitalisation

https://le-consultant-digital.com/transformation-digitale/definition-digitalisation

https://www.easyvista.com/fr/blog/productivite/quest-ce-quune-entreprise-digitale

https://www.visiativ-solutions.fr/usine-du-futur-definition-exemples/

https://www.synox.io/cat-smart-logistics/supply-chain-4-0-technologies-iot/ .

https://www.mecalux.fr/blog/supply-chain-4-0

https://www.synox.io/cat-smart-logistics/transformation-digitale-iot-supply-chain-4-0/

https://www.mecalux.fr/blog/supply-chain-4-0

https://www.digora.com/fr/blog/quest-ce-que-liot-et-pourquoi-mener-une-strategie

https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Africa/Documents/

https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/

https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Telecommunications/Companies/NumberManagement/M2M/M2M_node.html

https://blog.integral-system.fr/nouvelles-technologies-industrie-4/

https://azure.microsoft.com/fr-fr/overview/what-is-iaas/#overview

https://www.cloudflare.com/fr-fr/learning/serverless/glossary/platform-as-a-service-paas/

https://www.lebigdata.fr/definition-saas

https://www.digitall-conseil.fr/

https://insights.bridgr.co/outil-numerique-bridgr

https://nouvelleindustrie.wordpress.com/2018/03/17/la-maturite-numerique-selon-capgemini-et-le-mit/

Webinaire : Comment atteindre la maturité numérique (David Crête, 2017)

https://www.youtube.com/watch?v=CL_X8OEOOPs

https://www.spiria.com/fr/blogue/transformation-numerique/le-degre-de-maturite-numerique-des-pme/

https://www.scribbr.fr/methodologie/etude-qualitative/

Les revues :

Revue internationale des Sciences de gestion- Volume3 : numéro 2- page 638 consulté le 28/05/2022 à 19h45.

Annexe

Annexe 01 : Le guide d'entretien

Le 06/2022 à Bouinan, Blida

Bonjour Mr, Mme,

En vue de préparation du mémoire de fin d'étude pour l'obtention d'un diplôme de Master en sciences commerciales option Supply Chain Management et Distribution, sous le thème « L'impact de la digitalisation et les nouvelles technologies sur la supply chain d'une entreprise ».

Je réalise une étude pratique au sein de l'entreprise HAYAT DHC Algérie, pour la rédaction de mon mémoire de fin d'études. Ma recherche vise à étudier l'effet de la digitalisation et citer les opportunités des nouvelles technologies et de la maturité numérique sur les processus de la supply chain.

Afin de bien cerner l'étude et de développer des recommandations en vue d'une amélioration des processus supply chain, ce guide d'entretien a été bâti. Nous souhaitons avoir votre opinion sur certains aspects ayant une relation avec les enjeux de la maturité numérique et des technologies numériques sur les opérations de la chaine d'approvisionnement.

Axe 1 : Entretien avec le dØpartement logistique (entrepôt):

Question 01 : Quel poste occupez-vous actuellement ?

Question 02 : Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?

Question 03 : Quelles sont vos principales tâches ?

Question 04 : Quelle est la place qu'occupe la logistique au sein de la supply chain de HAYAT ?

Question 05 : Comment la logistique peut-elle contribuer à la satisfaction de vos clients ?

Question 06 : Pensez-vous que l'usage du numérique est nécessaire pour le bon fonctionnement et l'amélioration de votre chaine de travail ?

Question 07 : Pensez-vous que la digitalisation des processus augmente la productivité de votre entreprise ?

Question 08 : La digitalisation totale des processus et l'intégration de nouvelles technologies innovantes font elles parties de vos objectifs stratégiques ?

Question 09 : Selon vous est ce que votre entreprise a atteint une maturité numérique ?

Question 10 : Quelles sont les équipements, logiciels et technologies dont vous disposez et vous utilisez ?

Question 11 : Quels sont les principaux obstacles pour lesquels vous n'avez pas intégrer les nouvelles technologies industrielles (Intelligence Artificielle, Internet of Things, Big Data Analysis…etc.) dans vos opérations ?

Question 11 : Quelles sont les technologies innovantes désirerez-vous obtenir dans le moyen ou dans le long terme ?

Axe 2 : Entretien avec le responsable de la distribution et transport

Question 01 : Quel poste occupez-vous actuellement ?

Question 02 : Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?

Question 03 : Quelles sont vos principales tâches ?

Question 04 : Quel est la place qu'occupe l'expédition au sein de la Supply Chain de HAYAT ?

Question 05 : Pensez- vous que l'usage du numérique est important pour le bon fonctionnement de votre chaine de travail ?

Question 06 : Pensez-vous que la digitalisation des processus augmente la productivité ?

Question 07 : Pensez-vous que votre entreprise a atteint une maturité numérique ?

Question 08 : La digitalisation fait-elle partie de vos objectifs principaux ?

Question 09 : Quelles sont les principales raisons pour lesquelles vous n'avez pas intégrer les nouvelles technologies (Intelligence Artificielle, Internet of Things, Big Data Analysis…etc.) dans vos opérations ?

Question 10 : Quels sont les équipements, logiciels et technologies dont vous disposez et vous utilisez ?

Question 11 : Quelles sont les technologies innovantes désirerez-vous obtenir dans le moyen ou dans le long terme ?

Question 12 : Comment assurez-vous la sécurité de vos camions lors de la distribution des produits finis ?

<u>Axe 3</u> : ***Entretien avec le responsable de la planification :***

Question 01 : Quel poste occupez-vous actuellement ?

Question 02 : Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?

Question 03 : Quelles sont vos principales tâches ?

Question 04 : quelles les étapes suivies lors du processus de planification ?

Question 05 : Comment une bonne planification de la production peut améliorer la satisfaction des clients ?

Question 06 : Pensez-vous que la digitalisation des processus améliore votre chaine de travail et augmente votre productivité ?

Question 08 : selon vous, votre entreprise a-t-elle atteint une maturité numérique ?

Question 09 : La digitalisation totale de vos processus fait-elle partie de vos objectifs stratégiques ?

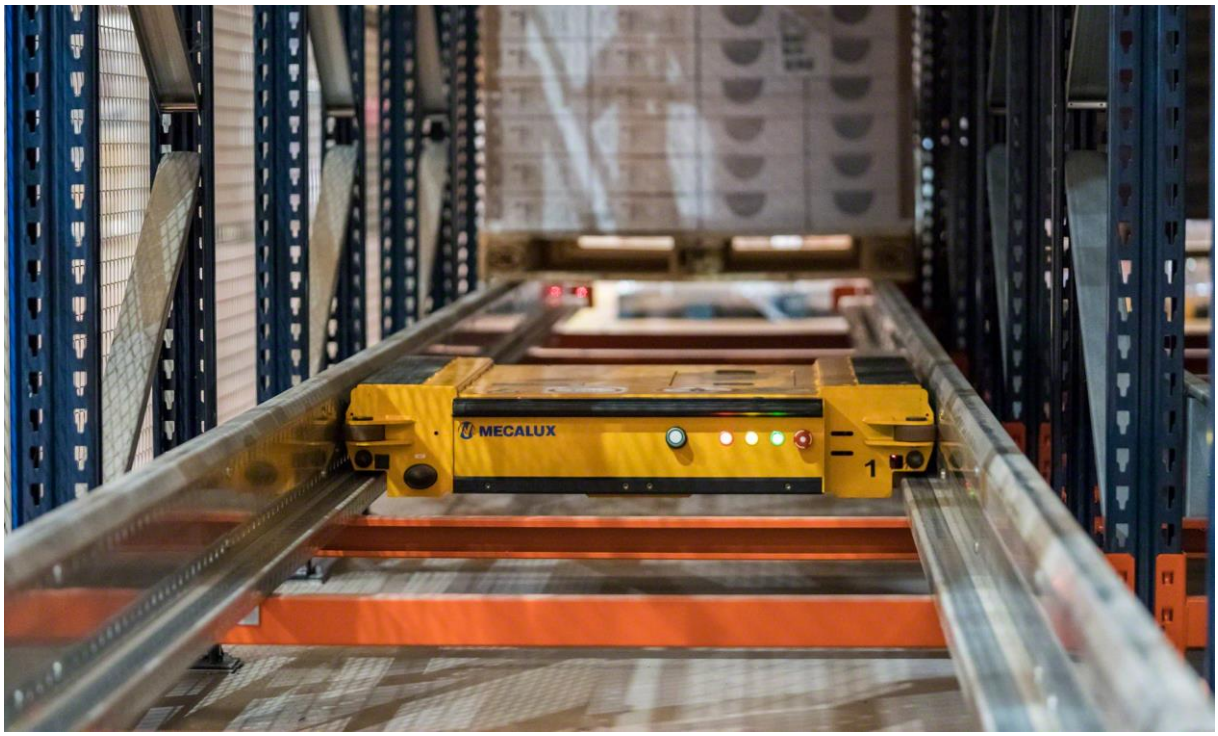
Question 10 : quels sont les principaux obstacles de ne pas intégrer des nouvelles technologies dans vos opérations ?

Annexe 02 : L’entreprise HAYAT Holding

Annexe 03: les produits détergents de HAYAT

Annexe 04: La filiale HAYAT DHC Algérie

Annexe 05 : La palette SHUTTLE



Annexe 06 : L’itinéraire des camions suivi par les localisateurs GPS