

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-un but- une foi

\*\*\*\*\*

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

\*\*\*\*\*

INSTITUT SUPERIEUR DES TRANSPORTS – MEMBRE DU GROUPE SUP DE CO DAKAR

\*\*\*\*\*



Boulevard de l'Est rue 3 prolongée  
Point E. BP : 21354 Dakar – Tel : 33 859  
95 95 / 33 823 25 14 Fax : +221 33 860  
52 02 [www.supdeco.sn](http://www.supdeco.sn) / [ist@supdeco.sn](mailto:ist@supdeco.sn)



7, Avenue Faidherbe – BP : 21354  
Dakar – Sénégal – Tel : (+221) 33 849 69  
19 Fax : +221 33 821 50 74  
[www.supdeco.sn](http://www.supdeco.sn) / [supdeco@supdeco.sn](mailto:supdeco@supdeco.sn)

THEME :

**BLOCKCHAIN ET LE SECTEUR PHARMACEUTIQUE AU  
SENEGAL : CAS DE SODIPHARM**

**Mémoire de fin d'études pour l'obtention du  
Bachelor en Logistique et Transport**

**Sous la direction de :**

**Présenté par : Mbaïndiguim Benjamin  
DJIMDONGARTI**

**Mme Elsie Velda ANGUEZOMO  
MEZUI**

**Enseignante Chercheuse à l'IST**

**Année académique : 2021 – 2022**

## **DEDICACES**

A mon père et ma mère qui m'ont donné la vie, qui m'ont éduqué et toujours soutenu,

A mes frères qui ont toujours été présents.

Je vous dédie cette licence !

## REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères à toutes ces personnes qui m'ont motivé, contribué et participé à ce que ce jour de soutenance arrive. Il s'agit particulièrement de :

**L'ÉTERNEL DIEU-TOUT PUISSANT**

Mon père, **Rimrangar DJIMDONGARTI**

Ma mère, **Hadjara MAHAMAN**

Mes frères, tous les membres de ma famille ainsi que mes amis et proches.

Mon frère de cœur, **Ismaël Wilfried NABI**

Ma famille de cœur, la famille **TAHIROU** à Dakar, Mr **Nasser TAHIROU** et Mme **MALIKA TAHIROU**

Mon meilleur ami, **David Junuas SIEBA**

Ma maman de cœur **FATOUMATA SANOU/COULIBALY**

Mon encadreur, **Mme Elsie Velda ANGUEZOMO MEZUI**, grâce à qui j'ai la chance de présenter ce travail aujourd'hui, pour son encadrement de qualité, sa disponibilité et sa rigueur, Papa et maman **BATIONO**, mes parents spirituels, ma chorale de cœur, la chorale **SOLDATS DE CHRIST**, toute mon église, **CIE KARPALA** au Burkina Faso,

Mes remerciements à vous tous pour vos prières et différentes marques de soutien lors de ma maladie pendant laquelle j'ai passé plusieurs mois sans faire cours ; merci du fond du cœur.

A l'ensemble de nos professeurs, pour leur patience et les connaissances que nous avons reçues,

Merci infiniment pour tout.

## SOMMAIRE

DEDICACES .....	I
REMERCIEMENTS .....	II
SOMMAIRE .....	III
LISTE DES ABBREVIATIONS .....	IV
LISTE DES FIGURES .....	V
FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'ENTREPRISE .....	VI
RESUME.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE 1 : CADRE DE L'ETUDE .....	5
Section 1 : Présentation de la Sodipharm .....	7
Section 2 : Activités de l'entreprise.....	11
CHAPITRE 2 : CADRE ANALYTIQUE.....	17
Section 1 : Présentation et analyse des résultats.....	17
Section 2 : Interprétation et Recommandations.....	22
CONCLUSION .....	32
BIBLIOGRAPHIE.....	IX
WEBOGRAPHIE .....	X
ANNEXES.....	XI
GUIDE D'ENTRETIEN .....	XII

## LISTE DES ABBREVIATIONS

<b>PNA</b>	Pharmacie Nationale d'approvisionnement
<b>AOF</b>	Afrique Occidentale Française
<b>DPM</b>	Direction de la Pharmacie des Médicaments
<b>MSP</b>	Matrice Statistique des Procédés
<b>TVA</b>	Taxe sur la Valeur Ajoutée
<b>COSEC</b>	Conseil Sénégalais des Chargeurs
<b>UEMOA</b>	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
<b>LNCM</b>	Laboratoire nationale
<b>CERP</b>	Coopération d'Exploitation et de Répartition Pharmaceutique
<b>VAD</b>	Visite A Domicile
<b>BAE</b>	Bon Automatique d'Enlèvement
<b>FEFO</b>	First Expired First Out
<b>DAAP</b>	Demande d'Autorisation d'Achat Pharmaceutique
<b>IoT</b>	Internet Of Things
<b>TIC</b>	Technologie de l'information et de la Communication

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1** : Illustration de la définition de la Blockchain

**Figure 2** : Usage de la Blockchain pour la traçabilité des médicaments

**Figure 3** : Processus des contrats intelligents via la blockchain

**Figure 4** : Adaptation de la Blockchain à l'activité de l'entreprise

## FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'ENTREPRISE

Nom de l'entreprise : SODIPHARM (Société de Distribution Pharmaceutique)

Date de création : 1986

Statut juridique : Société Anonyme (SA)

Adresse : Rocade Fann Bel Air – Quartier Rocade Fann Bel Air. / BP 12034 DAKAR

Secteur d'activité : Pharmacie et parapharmacie

Contact : (+221) 338 59 00 00 / (+221) 338 22 89 08 / (+221) 338 32 59 98

Email : [sodipharm@sodipharm.sn](mailto:sodipharm@sodipharm.sn)

Site internet : <http://www.sodipharm.sn/>

## RESUME

La société de distribution pharmaceutique SODIPHARM est une société de distribution de produits pharmaceutiques qui a été créée en 1986. C'est un fournisseur grossiste en médicaments et produits pharmaceutiques. Il est le troisième importateur-répartiteur avec 10% de part de marché au Sénégal. Elle a plusieurs activités en son sein. Son processus logistique, de l'achat, l'approvisionnement jusqu'à la distribution est suivi d'une manière ou d'une autre par des techniques ou des logiciels de suivi afin de suivre le circuit des produits jusqu'au client final. Le processus logistique de la sodipharm rencontre certains problèmes au niveau de son système d'information pour le bon suivi et la performance de ses activités. La technologie Blockchain est une technologie encore plus performante et moderne plus que ces technologies qui sont utilisées de nos jours dans le secteur pharmaceutique plus précisément à Sodipharm. Actuellement, le secteur pharmaceutique au Sénégal rencontre d'une façon générale un problème majeur qui est le trafic illicite et la circulation des médicaments de contrefaçon dans le pays, depuis plusieurs années l'état combat ce fléau mais il continue à se développer de plus en plus. La blockchain se fait voir afin de pouvoir intervenir dans toutes les opérations et activités de l'entreprise afin d'optimiser sa chaîne. Elle participe à apporter de la visibilité à la chaîne d'approvisionnement, aussi à réinventer la relation avec les fournisseurs en leur montrant l'intérêt d'une plus grande transparence et d'un partage accru de données. Elle est aussi capable de garder une trace complète du sourcing, détecter les ruptures de la chaîne du froid et anticiper les aléas de livraison. Elle permet aussi de lutter contre la fraude et la propagation des médicaments contrefaits. En général la blockchain vient améliorer les performances de l'entreprises et résout les failles du système d'information utilisé dans les entreprises pharmaceutiques plus précisément à SODIPHARM. Notre analyse visera à présenter comment la sodipharm suit ses activités et ses produits et établir le lien et l'impact de la blockchain dans les activités de la sodipharm.

**MOTS CLES** : Technologie ; Blockchain ; Accru ; Chaîne de froid ; Transparence ; Fléau ; Sourcing ; Performance.

## **ABSTRACT**

The pharmaceutical distribution company SODIPHARM is a pharmaceutical products distribution company which was created in 1986. It is a wholesale supplier of medicines and pharmaceutical products. It is the third importer-distributor with 10% market share in Senegal. It has several activities within it. Its logistics process, from purchase, supply to distribution, is tracked in one way or another by tracking techniques or software in order to follow the circuit of products to the end customer.

Sodipharm's logistics process encounters certain problems in terms of the proper monitoring and performance of its activities. Blockchain technology is an even more efficient and modern technology than those technologies that are used today in the pharmaceutical sector, more precisely at Sodipharm. Currently, the pharmaceutical sector in Senegal generally encounters a major problem which is the illicit trafficking and circulation of counterfeit drugs in the country, for several years the state has been fighting this scourge but it continues to develop more and more. The blockchain is visible in order to be able to intervene in all the operations and activity of the company in order to optimize its chain. It participates in bringing visibility to the supply chain, also in reinventing the relationship with suppliers by showing them the interest of greater transparency and accumulated data sharing. It is also capable of keeping a complete trace of sourcing, of detecting breaks in the cold chain and of anticipating delivery hazards. It also makes it possible to fight against fraud and the spread of counterfeit medicines. In general, the blockchain improves the performances of the company and solves the flaws in the information system used in the pharmaceutical companies, more precisely in sodipharm, in order to make it efficient. Our analysis will aim to present how sodipharm monitors its activities and products and establishes the link and impact of blockchain in sodipharm.

**KEY WORDS** : Blockchain ; Technology ; Increased ; Cold Chain ; Transparency ; Scourge ; Sourcing ; Performance.

## INTRODUCTION GENERALE

Le secteur pharmaceutique est la partie économique qui regroupe les activités de recherche, de fabrication et de commercialisation des médicaments pour la médecine humaine ou vétérinaire. C'est l'un des secteurs les plus rentables et importants économiquement au monde. C'est une activité qui est exercée par tous les laboratoires pharmaceutiques, les sociétés de distribution de produits pharmaceutique, les pharmacies et les sociétés de biotechnologie. Le secteur pharmaceutique au Sénégal est un secteur qui rencontre plusieurs difficultés dans le cadre de la dynamique pour assurer le suivi des médicaments de la production à la distribution. Il est très important surtout sur le plan sanitaire, de suivre le processus de vie et de développement des substances médicamenteuses jusqu'à ce qu'elles soient dans les mains du client final. Le secteur pharmaceutique dispose de logiciels afin de pouvoir suivre la traçabilité de leurs produits et avoir toutes les informations possibles sur ses produits. Cependant ces logiciels n'assurent pas vraiment la performance dans le secteur en termes de sécurité dans les opérations logistique. Nous sommes dans un monde moderne de nos jours avec des technologies puissantes et modernes qui naissent au fur et à mesure afin de pouvoir accompagner les entreprises dans la performance de leurs activités logistiques. L'industrie pharmaceutique est confrontée à des défis tels que les chaînes d'approvisionnement complexes, l'expiration des licences, les contrôles réglementaires ainsi que la productivité de la recherche et du développement. Tout au long de leur processus de fabrication changent plusieurs fois de mains jusqu'à atteindre celles de leurs utilisateurs finaux. Cela facilite le détournement de médicaments et l'introduction de leurs contrefaçons. En avril 2021, la police nationale sénégalaise a démantelé un réseau de trafiquants de faux médicaments. La douane avait également intercepté un convoi de faux médicaments d'une valeur de plusieurs dizaines de millions de FCFA. La logistique pharmaceutique présente des problématiques spécifiques. Si l'efficacité de la supply Chain et sa compétitivité sont importantes, ils ne peuvent être la seule priorité. En effet, plus que de simples produits, les éléments transportés sont essentiels à la santé publique. À cette double problématique s'ajoute la nature mouvante d'un secteur en perpétuel changement qui doit s'adapter aux dernières avancées numériques. Le secteur de la pharmacie peut ainsi lutter de façon plus efficace contre la contrefaçon, améliorer sa chaîne d'approvisionnement mais également la relation entre les pharmacies et leurs clients. Il existe déjà des start-ups et entreprises (Blockpharma, Hyperledger, Corda, PassCare...) se positionnant sur ces pistes, posant les premiers jalons de l'usage de la blockchain en santé. Si

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

la souveraineté pharmaceutique est l'une des priorités du gouvernement sénégalais, le développement de l'industrie locale pourrait aussi accélérer la lutte contre les faux médicaments et assurer le bon suivi des médicaments, de la production à la distribution afin d'avoir un œil ouvert constamment sur tout le processus logistique du secteur pharmaceutique. Ces produits non contrôlés sont aux mieux inefficaces, au pire dangereux. Mais en ressuscitant son industrie pharmaceutique locale en s'appuyant sur des nouvelles technologies puissantes comme la Blockchain qui devrait sécuriser toutes les opérations dans le secteur et sécuriser le circuit des médicaments, le Sénégal peut en finir avec cette histoire de faux médicaments et rendre de plus en plus performante l'industrie pharmaceutique dans son processus logistique. C'est dans cette vision du contexte d'étude que nous fixons des objectifs à notre étude.

Le secteur pharmaceutique au Sénégal est en constante évolution et joue un rôle de plus en plus important dans la disponibilité et la distribution des médicaments. Malgré les dispositifs mis en œuvre pour gérer sa chaîne logistique, ce secteur rencontre des problèmes qui sont considérés de nos jours comme des problèmes majeurs tel que la falsification et la circulation des médicaments de contrefaçon. Afin de sécuriser le circuit des médicaments, améliorer leur suivi, leur traçabilité, et sécuriser leur réseau d'approvisionnement et de distribution. De nouvelles technologies ne cessent de naître au fur et à mesure dans le monde avec des systèmes adaptés à l'époque actuelle afin de faciliter les activités dans les entreprises. C'est donc dans ce sens que la Blockchain qui est une technologie très performante se présente avec une grande utilité afin d'améliorer encore plus et de faire ce que les autres technologies n'arrivent pas à faire de façon transparente. Notre étude vise à comprendre l'importance de la technologie Blockchain dans le secteur pharmaceutique. Notre objectif est d'apporter des solutions modernes par la blockchain afin d'optimiser la gestion de leur produits pharmaceutiques et la rendre plus performante et fiable. Cependant, c'est suite à plusieurs problèmes que rencontre ce secteur que nous avons décidé de porter notre étude sur ce sujet ; nous vous ferons ressortir ces problèmes.

Nous constatons que le système de traçabilité fait toujours défaut de nos jours dû au manque de modernisation. Tout système a besoin d'amélioration afin de devenir encore plus performant. Nous remarquons aussi que des médicaments frauduleux se font rependre de plus en plus dans le secteur pharmaceutique à cause du problème de suivi correct des produits. La santé des populations est aussi menacée à cause de la propagation des médicaments de contrefaçon. Aussi, certains médicaments essentiels sont difficiles à être retrouvés en cas de besoin du à un problème d'emplacement. Dans certains cas il arrive que des informations sur

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

certaines produits disparaissent. Entre autres, il arrive que des précisions, des données ou numéro de codification sur la source d'un produit se perde dans un logiciel ou quelque part autres. Le transport des médicaments rencontre souvent le problème d'adaptation de température pour les médicaments. Dans la distribution également depuis les laboratoires aux grossistes jusqu'au pharmacies nous constatons que le circuit des médicaments n'est pas assez sécurisé et les médicaments passent par plusieurs personnes qui introduisent souvent des contrefaçons ou détournent une partie des médicaments pour leur propres comptes ; tout ceci parce qu'ils ne disposent pas d'une technologie performante pour la gestion de tout ce processus. Et aussi dans l'usine de fabrication des médicaments, des erreurs sont souvent commises dans la fabrication des médicaments qui sont ensuite envoyées dans les pharmacies pour être vendus ; et ces médicaments en quantité importante ont des conséquences graves sur les personnes qui les achètent à cause des erreurs de fabrication depuis l'usine. La chaîne logistique de SODIPHARM n'est pas vraiment fiable et sécurisée. Il lui faut une technologie encore plus puissante et performante afin d'optimiser et sécuriser sa chaîne logistique. Au vu de tous ces problèmes, quelle est la véritable question de recherche de notre étude que nous nous posons ?

Afin de mieux comprendre les nombreuses utilités de la Blockchain et de mieux cerner tout ce qui la concerne dans le secteur pharmaceutique, notre principale question de recherche sera la suivante : Quel est l'apport de la blockchain dans la performance du système logistique du secteur pharmaceutique ? Ce qui nous emmène à nous poser des sous-questions suivantes : Quelle est la technologie d'information qui est utilisé dans l'entreprise Sodipharm et comment est-il utilisé pour la gestion des activités logistique, leur suivi et leur sécurité ? Quelles sont les difficultés auxquelles fait face l'entreprise au niveau de son système d'information ? Quel impact peut avoir la technologie blockchain sur le processus logistique de SODIPHARM et comment améliore-t-elle les activités de l'entreprises ?

Ainsi notre étude sera subdivisée en trois parties : Une première partie qui sera consacrée à la présentation de l'entreprise et tout ce qui la concerne, une deuxième partie sera réservé présenter comment se passe la gestion de la chaîne logistique sans la blockchain et l'impact de l'implémentation de la Blockchain en vue d'améliorer son processus, en ce qui concerne la troisième partie nous donnerons l'importance de la blockchain dans toute l'industrie pharmaceutique et les solutions qu'elle peut apporter dans ce secteur.

# CHAPITRE 1 : CADRE DE L'ETUDE

## CHAPITRE 1 : CADRE DE L'ETUDE

Le secteur pharmaceutique est composé des marchés publics et privés commercial qui pèse près de 80% de cette branche qu'il est difficile, par définition de quantifier mais qui est très présent dans le pays. Il est important de souligner que le secteur pharmaceutique au Sénégal repose sur trois (3) piliers qui sont : La réglementation, la commercialisation et la production

- **La réglementation** : La commercialisation de tout produit médicament est soumis à l'obtention d'un visa de spécialité pharmaceutique délivré par le Ministère de la Santé Publique. La réglementation concerne l'ensemble du secteur pharmaceutique : fabrication, distribution, contrôle, exercice de la pharmacie, l'enregistrement des médicaments etc... A cet effet des dispositions réglementaires ont été prises afin de mettre en œuvre la politique pharmaceutique à travers des institutions et des organisations. Parmi lesquelles :

### ❖ **La Pharmacie Nationale d'approvisionnement (PNA)**

La Pharmacie National d'Approvisionnement (PNA) a été créée en 1954 pour répondre aux besoins médico pharmaceutiques de l'Afrique Occidentale Française (AOF), alors sous domination coloniale française. Après l'indépendance, elle est devenue un service public rattaché au ministère de la santé. Actuellement, la PNA est un établissement Public de santé non hospitalier au terme de la loi du 02 mars 1998 portant réforme hospitalière et de son décret d'application du 27 août Ainsi la PNA est dotée d'un conseil d'administration et d'une direction comprenant 5 services. La PNA a pour mission d'assurer l'accessibilité financière et géographique des médicaments et produits essentiels de qualité aux populations. Elle est décentralisée dans toutes les 14 régions du Sénégal. La perspective de changement du statut de la PNA en société nationale particulière de type commercial et industriel ou en agence est actuellement en discussion, l'objectif étant de lui permettre de se développer et de produire d'autres types d'activités plus rentables.

### ❖ **La Direction de la Pharmacie et des Médicaments (DPM)**

La Direction de la Pharmacie et des Médicaments (DPM) est l'autorité nationale de réglementation. Selon le décret, du 04 novembre 2004 portant organisation du MSP, la DPM a pour mission l'élaboration et le suivi de la mise en œuvre de la politique et des programmes dans le domaine de la pharmacie et des analyses médicales.

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

Elle est notamment chargée, à ce titre, d'élaborer et veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires relatifs à la pharmacie, aux médicaments, aux réactifs de laboratoires d'analyses médicales, aux substances vénéneuses, à l'alcool et aux dispositifs médicaux, de réglementer l'exercice des professions pharmaceutiques et contrôler les laboratoires d'analyses médicales, de réglementer et assurer la promotion de la pharmacopée traditionnelle. La création des officines de pharmacie est réglementée : leur ouverture est soumise à autorisation. il existe une réglementation de leur localisation qui doit favoriser l'accès géographique de la population aux médicaments. Cependant la réglementation n'est pas toujours respectée, avec pour conséquence une concentration des pharmacies dans les grandes villes, notamment à Dakar. Les produits pharmaceutiques du Sénégal sont totalement exonérés de droits et taxes à l'importation et de TVA à la vente. Toutefois, depuis 1<sup>er</sup> janvier 2000, les importateurs doivent s'acquitter d'un droit de taxes de 2,5% composé d'un prélèvement UEMOA (1%), d'un prélèvement CDEAO (0,5%) et d'une redevance statistique, si ça passe par le maritime 2,20% pour le COSEC.

### **❖ Le laboratoire National de Contrôle des Médicaments (LNCM)**

Le Laboratoire National de Contrôle des Médicaments (LNCM) au terme du décret, du 04 novembre 2004, est un service rattaché au cabinet du ministre. il est chargé du contrôle technique des médicaments en relation avec la Direction de la Pharmacie et des Médicaments (DPM). Le LNCM assure, en collaboration avec la DPM, le contrôle technique de la qualité du médicament. il est actuellement utilisé pour le « tracking » des produits pharmaceutiques en dessous des standards du niveau industriel jusqu'à un niveau de la case de santé. Ce sont les standards internationaux qui sont utilisés. La période de renouvellement requise pour l'enregistrement des produits pharmaceutiques est de 5 ans. Ce système est mis à jour, et le cycle moyen pour l'enregistrement se situe entre 6 et 12 mois. il faut préciser que le système d'enregistrement des produits pharmaceutiques ne génère pas de revenus directs pour le ministère de la santé parce que les frais d'enregistrement sont versés au Trésor Public.

- **La production :** Il existe des unités de fabrication des médicaments qui sont : AVENTIS-PHARMA, PFIZER, le laboratoire CANNONE SA (valdafrique), SOTHEMA ainsi qu'une unité de production du vaccin de la fièvre jaune qui est l'INSTITUT PASSTEUR DE DAKAR.

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

- **L’approvisionnement :** Dans le secteur public c’est la PNA (Pharmacie nationale d’approvisionnement) qui en détient le quasi-monopole. Ses principaux clients sont les formations sanitaires à savoir les hôpitaux, les districts sanitaires et les postes de santé. Dans le secteur privé, il y’a 5 sociétés qui approvisionnent le secteur pharmaceutique privé commercial notamment les officines et dépôts. Pour la plupart, ces grossistes répartiteurs sont des filiales d’intérêt exclusivement ou majoritairement français.

Nous avons :

- LABOREX
- COPHASE (coopération pharmaceutique sénégalaise)
- SODIPHARM
- SOGEN
- ECOPHARM

### **Section 1 : Présentation de la Sodipharm**

#### *1.1. Historique*

La Sodipharm (Société de Distribution Pharmaceutique) est une société anonyme au capital de 4 439 860 000 ; immatriculée au Registre du Commerce de Dakar sous le numéro SN DKR 85B320. Elle fut créée en 1986 par un groupe de pharmaciens avec à sa tête le Sieur Feu Dr Aly CISSE NDIAYE. Elle a pour mission la distribution et la réception des produits parapharmaceutiques. Elle est créée par des actionnaires sénégalais pour la plupart des pharmaciens. Ils ont des partenariats français qui sont arrivés à compter de 2005. La majorité de la Sodipharm est détenue par le groupe MEX qui est un central d’achat. Se situant à la rocade Fann Bel-Air zone industrielle Colobane, elle débutera son activité le 26 Janvier 1986. Elle est le troisième importateur-répartiteur avec 10% de part de marché. Son chiffre d’affaires est de 13,24 milliards de francs CFA en 2009. C’est une société à capital 100% sénégalais. Elle s’approvisionne de la France, mais s’oriente vers un partenariat avec les laboratoires CERP afin d’augmenter sa part de marché et s’implanter dans la sous-région. La SODIPHARM est un grossiste répartiteur en pharmacie. Elle a vu sa part de marché baisser au moins de moitié (5 à 10% en 1994 contre 15 à 28% en 1992) après la création de Cophase en 1993, qui couvrirait, en 1994, 25 à 28% du marché privé. Son chiffre d’affaire est estimé à 13,24 milliards de FCFA en 2009 contre 1,35 milliards de FCFA en 1995.

En 2003, le groupe CERP Bretagne Atlantique (coopérative d’exploitation et de répartition) a pris une participation dans le capital de la société. La géographie de l’actionariat changera en faveur de ce groupe à partir de 2005. Au cours de l’année 2009, deux agences

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

conformes aux besoins du métier d'une surface de 1500m<sup>2</sup> chacune furent construites à Thiès et Kaolack. Ces deux nouvelles agences, additionnées à celle de Saint-Louis et de Ziguinchor offraient chacune un volume de stockage et un espace de travail efficaces, complétant ainsi le réseau de distribution avec la grande agence de Dakar qui héberge également le siège et les services administratifs de la société. Il existait alors 5 agences. En 2012, survint une crise qui amena la société à faire une restructuration entraînant ainsi la fermeture des agences de Saint-Louis et Ziguinchor. Aujourd'hui, grâce à son parc automobile, la société livre à toutes les pharmacies du Sénégal dans les délais impartis. L'actuel Directeur Général est le Docteur Thierno NDIAYE. Ses prédécesseurs furent :

- ❖ Feu Dr Aly Cissé NDIAYE
- ❖ Dr Daouda THIAM
- ❖ Dr Amdy Fall DIALLO
- ❖ Dr Papa Oumar Diaw

### ***1.2 Le personnel de la Sodipharm***

Nous avons un organe principal qui coordonne et pilote l'entreprise ? Nous avons :

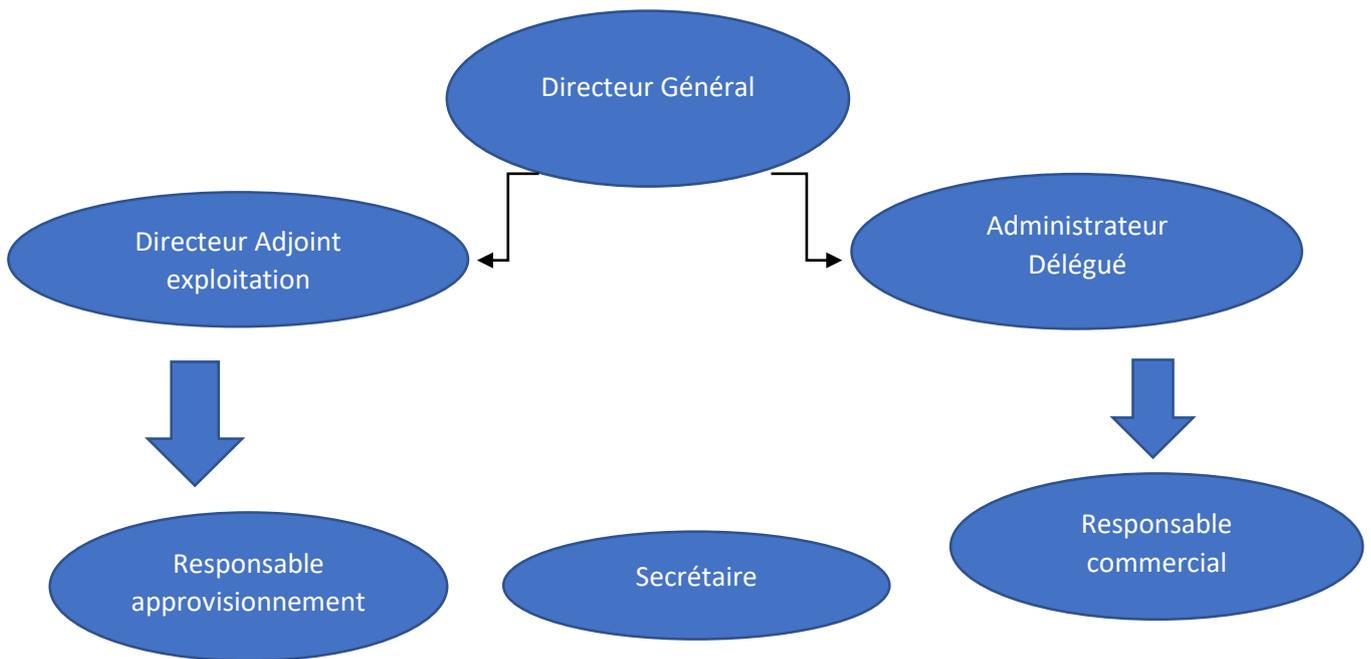
- Le Directeur Général
- Le directeur Adjoint exploitation
- L'administrateur Délégué

Après l'organe de pilotage nous avons ensuite :

- Le responsable Approvisionnement
- Le responsable Commercial
- La secrétaire

### ***1.3.Organigramme***

Voir l'organigramme suivant :



### *1.4. Organisation de la sodipharm*

La Sodipharm est structurée en trois agences réparties dans trois régions qui couvrent toute l'étendue du territoire :

- L'agence de Dakar qui couvre tous les départements sauf Rufisque ;
- L'agence de Thiès qui couvre les régions de Thiès, Saint-Louis, Matam, Louga et une partie de Diourbel
- L'agence de Kaolack qui couvre les régions de Kaolack, Tambacounda, Fatick, Ziguinchor, Kolda, Sédhiou, Kédougou et une partie de Diourbel.

Les locaux de chaque agence sont pratiquement aménagés de la même façon. L'agence de Dakar, sur laquelle repose notre étude, comprend en plus de la direction générale, les services Achats et Approvisionnement, Transit, Commercial, Comptabilité, Informatique, Gestion des stocks, Recouvrement, magasinage, Ressources Humaines, Retours et Réclamations. C'est à l'agence de Dakar où se trouve le siège de la société et la direction générale. Dans chaque agence on trouve un directeur de zone, un responsable d'exploitation, des télé commerciaux, des contrôleurs, des collecteurs un responsable d'expédition et des chauffeurs livreurs etc...

Il faut noter en plus un grand entrepôt composé de plusieurs zones :

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

- Une zone de réception qui regroupe les quais de déchargement des camions et conteneurs, les zones de contrôle réception, de conditionnement et de stockage de masse.
- Une zone de stockage, elle-même divisée en deux secteurs : une zone de réserve et une zone de picking dans laquelle les produits sont stockés et qui, est en général approvisionnée à partir de la zone de réserve.
- Une zone de préparation de commande utilisée pour préparer les commandes clients, vérifier que la commande est conforme et procéder à leur emballage.
- Une zone d'expédition qui regroupe une zone d'attente de départ et de chargement.

Sodipharm Dakar est l'endroit où est située la direction générale de l'entreprise. Elle dispose d'un très grand magasin pour la réception des conteneurs. Il y'a également un bureau pour la direction de la zone, un bureau pour les télé commerciales, un bureau pour le responsable approvisionnement et une salle d'expédition.

### ***1.5. Missions de la Sodipharm***

Chaque établissement de répartition est sous la responsabilité d'un pharmacien responsable qui, selon l'effectif est assisté d'un ou de plusieurs pharmaciens assistants. Les missions de la SODIPHARM sont les mêmes que celles assignées à tout grossiste répartiteur à savoir : desservir toutes les pharmacies qui leur en font la demande sur « le secteur d'activité déclaré » ; la desserte habituelle d'une officine dans une commune nécessite le respect de 3 obligations de service public :

- ✓ Le référencement au moins les 2/3 des présentations des médicaments exploitées au Sénégal auxquelles s'ajoutent les accessoires médicaux ;
- ✓ L'existence d'un stock permettant de satisfaire au moins deux semaines de consommation ;
- ✓ La livraison de tout médicament du stock dans les 24 heures suivant la réception de la commande

### ***1.6. Place et rôle de l'entreprise dans le secteur de la santé***

La répartition pharmaceutique est au centre du circuit de distribution des médicaments. En effet, elle est l'interface entre les laboratoires pharmaceutiques et les structures détaillantes, c'est à dire les pharmacies ou officines. Elle approvisionne donc les officines, les pharmacies hospitalières et les établissements autorisés en respectant les obligations de service public et les

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

bonnes pratiques de distribution. Il faut noter que Sodipharm n'approvisionne que les structures disposant d'un pharmacien. Cette structure répond à des objectifs de santé publique notamment l'approvisionnement de la population en produits de santé de bonne qualité à des prix standardisés. Elle a également pour objectif d'assurer la livraison quotidienne des médicaments sur l'étendue du territoire national, de fournir la meilleure qualité de service à ses partenaires et d'améliorer sa performance.

### Section 2 : Activités de l'entreprise

La Société de Distribution des Produits Pharmaceutiques (SODIPHARM) est une entreprise évoluant dans un secteur d'activité bien déterminé : Pharmacie et Parapharmacie. La SODIPHARM est un fournisseur grossiste en médicaments et produits pharmaceutiques. La Sodipharm est un grossiste répartiteur ; c'est-à-dire qui achète aux laboratoires pharmaceutiques un stock de produits afin de le répartir, de le revendre et de le livrer aux pharmaciens. Il se situe à l'interface entre les laboratoires pharmaceutiques et les pharmacies encore appelées officine. Plusieurs services se font au sein de l'entreprise.

#### *2.1. Le processus Achat ou Approvisionnement*

L'approvisionnement dans le sens de notre étude est défini comme étant le ravitaillement en médicament et autres produits autorisés. La sodipharm achète aux laboratoires pharmaceutiques un stock de produits afin de le répartir, le vendre et le livrer aux officines. Elle dépend d'une filiale appelée MEX Bretagne nord avec laquelle elle passe les commandes. C'est une filiale qui regroupe plusieurs centrales d'achat. Pour les commandes nationales, la sodipharm s'adresse à ses grossistes qui sont :

- **Aventis-Pharma** : Elle est la principale industrie pharmaceutique au Sénégal. Elle détient 20% de la production locale avec un chiffre d'affaires de 5,3 milliards de FCFA dont 25% de l'exportation en Afrique de l'ouest. Les antipaludéens représentent 30 à 40% de son chiffre d'affaires.
- **Pfizer Afrique de l'Ouest** : Il est présent sur toute la zone de l'UEMOA grâce à plusieurs antennes. Cette société détient 10% du marché de la production locale et approvisionne le marché de l'ouest grâce à ses structures situées en zone franche et produit entre 3 et 3,5 millions d'unité chaque année sous forme liquide ou solide (comprimés, sirop, suspensions et solutés). Son chiffre d'affaires en 2000 était estimé à 3 milliards de F CFA. Elle produit 21 spécialités.

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

- **L'institut Pasteur** : Fondé en 1923, l'institut
- Pasteur au Sénégal est devenu depuis le 29 Septembre 2009 une fondation de droits sénégalais grâce à une convention signée entre l'institut et les autorités sénégalaises. Il dépend de celui de Paris et c'est le seul institut à produire des vaccins en Afrique Noire. Sa capacité annuelle de production dépasse 16 millions de doses. L'institut Pasteur de Dakar est réputé pour avoir réalisé le premier vaccin au monde contre la fièvre jaune en 1937. Cet organisme est financé à hauteur de 30% de son budget annuel par des subventions du Ministère français de la recherche et pour 2/3 par ses propres activités.
- **Sothema** : Elle s'est implantée récemment. Ses données (chiffres d'affaires) restent encore inaccessibles.

Pour les commandes internationales, Ils font le tour des laboratoires deux fois dans le mois. Chaque laboratoire à son médicament. L'évaluations se fait chaque 15 jours pour pouvoir lancer la commande. La commande est lancée à la centrale MEX qui effectue les commandes sur chaque laboratoire. Le laboratoire regarde si le produit est disponible et il s'adresse directement à MEX qui effectue les commandes. Certains médicaments sur demande ponctuelle sont commandés que sur ordonnance médicale. En cas d'épidémie il peut y arriver une rupture des stocks et dans ce cas il va falloir faire une commande très rapidement. Si ce n'est pas des produits lourds ils peuvent être transportés par voie aérienne si non par voie maritime.

### *2.2. La réception des produits*

Tous les produits commandés sont réceptionnés et mis à part en fonction de leur mode d'acheminement jusqu'au sein de sodipharm.

#### *2.2.1. Les produits du territoire national (provenant des sociétés implantées au Sénégal)*

Pour les produits réceptionnés qui viennent du territoire national, le réceptionniste vérifie le numéro du bon de commande. S'il est conforme au numéro du bon de commande de SODIPHARM qu'il a en sa possession, il peut accepter les produits.

#### *2.2.2. Les produits internationaux*

Nous avons plusieurs types de produits internationaux importés qui sont :

- ❖ **Les produits importés par bateau (dans des conteneurs)** : Ils sont toujours accompagnés d'une déclaration détaillée qui accompagne le conteneur des produits. La déclaration comporte les éléments suivants : le numéro de bateau, le numéro du

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

conteneur, les numéros des plombs (3 plombs), le nombre total de colis et le poids total des colis. Si tous ces éléments figurent sur la déclaration, alors le réceptionniste peut accepter les produits.

La présence de la douane lors du déchargement des produits est conditionnée par le contenu de la déclaration. Si le conteneur est sous douane c'est-à-dire si la déclaration comporte la mention VAD qui signifie Visite A Domicile, alors le conteneur ne peut être déchargé qu'en présence de la douane. En contrepartie si la déclaration comporte la mention BAE qui signifie Bon Automatique d'Enlèvement, le conteneur peut donc être déchargé en l'absence des douaniers.

- ❖ **Les produits importés par avion :** Les produits sont chargés dans un camion pour rejoindre Sodipharm. Les produits une fois arrivés à Sodipharm, le réceptionniste vérifie le numéro de commande. S'il est conforme au bon de commande SODIPHARM, il accepte les colis et signe la décharge. Après les produits sont déchargés.

### ***2.3. Contrôle des produits***

Pour le contrôle des produits, on vérifie la quantité livrée et la date de péremption de chaque circuit. Ce contrôle se fait produit par produit et aussi à compter chaque unité dans les vracs. Le contrôle se fait à l'aide du bordereau de réception. Il contient les informations suivantes : le numéro du manifeste pour les produits importés, le numéro de commande pour les commandes locales ; le numéro du laboratoire, le code CIP, le libellé, le code géographique du magasin, le montant commandé et la quantité livrée. Après le contrôle fait, les produits sont rangés dans la zone de provision.

### ***2.4. Le rangement des produits***

Chaque produit ayant été contrôlé, porte un code géographique qui permettra de les retrouver facilement dans le magasin. Le code géographique magasin, comme le nom l'indique est un code qui nous donne la position exacte d'un produit dans le magasin central. Il se présente comme suit : 7 A 1 22.

7 représente le numéro de l'allée,

A représente le placard dans lequel est rangé le produit,

1 représente le numéro de l'étagère,

22 représente l'emplacement du produit.

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

Les produits à date de péremption les plus proches doivent être placés au premier plan pour être servis les premiers (Selon la méthode FEFO qui veut dire first expired first out).

### ***2.5. La réclamation après avoir reçu les produits***

Après la réception des produits, une fiche de réclamation précisant le motif de la contestation est remplie et adressée au laboratoire concerné lorsque les produits livrés ne sont pas conformes (en quantité ou en qualité) avec ceux commandés. S'il n'y a pas de réclamations sur le bordereau, on enregistre sur l'ordinateur, le numéro de commande des produits réceptionnés.

### ***2.6. La distribution***

Dans le sens de notre étude la distribution est une fonction qui permet d'acheminer les produits pharmaceutiques jusqu'aux structures qui assurent la cession aux malades, c'est-à-dire les pharmacies.

Tout d'abord, les agents de la saisie, répartis en équipe, appellent toutes les pharmacies qui sont à Dakar pour prendre leur commande. Chaque agent a une liste de pharmacies avec tous les renseignements permettant de saisir les commandes et l'heure sur laquelle il doit les appeler pour pouvoir prendre leurs commandes. Les commandes qui sont validées au niveau de la zone de saisie sont réceptionnées imprimées par la zone de lancement. Le service de lancement sert de pôle de contrôle et de suivi de l'exécution des commandes. La distribution se fait en plusieurs étapes :

- D'abord la collecte des médicaments. Le magasinier collecte tous les produits de la commande à l'aide du bon de livraison qui contient le code géographique des différents produits qui doivent être collectés.
- Ensuite il y'a le contrôle de la commande. Le contrôle est l'acte final de la préparation des commandes, Il s'agit là de vérifier si tous les produits collectés correspondent à ceux marqués sur le bon de livraison. Cette vérification doit porter sur la quantité, la forme, le dosage, et le volume du produit.
- Après le contrôle vient l'emballage qui se fait en fonction du client, mais aussi de la nature du produit.
- Après emballage, les colis sont transmis au niveau de la zone d'expédition pour des opérations d'enregistrement et de répartition selon la zone d'expédition. Les livraisons se font par zone. Pour l'agence de Dakar, on note deux zones :
  - Secteur de Dakar 1(ville) avec 5 zones à savoir (centre-ville, Médina, Grand Dakar, Sicap et Yoff)

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

- Secteur de Dakar 2(banlieue) avec 5 zones à savoir (parcelles Assainies, Guédiawaye, Pikine –Thiaroye, Yeumbeul-Keur Massar et route de Rufisque).

Toutes les pharmacies du même quartier sont de la même zone. Dans chaque zone un véhicule et un chauffeur fixe sont affectés. Le responsable de l'expédition réceptionne les colis et procède à leur enregistrement sur son cahier destiné à cet effet. Il mentionne le numéro du bon et le nom de la pharmacie. Chaque chauffeur détient son cahier d'enregistrement où il enregistre le nom de la pharmacie ; le numéro du bon et la quantité de colis reçue. Les chauffeurs une fois à la pharmacie, donnent leur cahier pour la décharge (accusé de réception).

### ***2.7. La gestion des réclamations***

Enfin vient la phase des réclamations s'il y'a lieu. Les motifs de retour des clients peuvent être : les commandes par erreur, Retiré du marché, les produits abimés, les erreurs produit, Facture non reçu, reçu partiel, reçu en trop, produits périmés. La réclamation peut être traité uniquement si le motif de la réclamation fait partir de ceux cités précédemment et aussi si les produits reviennent en bon état, c'est-à-dire s'ils n'ont pas été ouvert ou salis.

### ***2.8. Le traitement des réclamations***

Si le motif de la réclamation fait partir de ceux cités précédemment, on procède alors à son enregistrement dans un cahier spécifique utilisé à cet effet comme suit :

- La date de l'enregistrement
- Le nombre de produits
- La désignation du produit
- Le motif du retour
- Les références de la facture
- Le nom de la pharmacie (client)

Après tout cela, la commande est validée.

## CHAPITRE II : CADRE ANALYTIQUE

## CHAPITRE 2 : CADRE ANALYTIQUE

Dans ce chapitre, nous présenterons d'abord et analyserons les résultats obtenus lors de nos recherches sur le terrain d'une part ; et d'autre part une deuxième section sera réservée aux interprétations des résultats obtenus et nous ferons des recommandations pour une meilleure performance dans l'entreprise.

### Section 1 : Présentation et analyse des résultats

En vue d'approfondir nos recherches et de mieux étudier le sujet du système d'information utilisé à sodipharm, nous avons établi un guide d'entretien comportant une série de question afin de nous éclaircir sur le sujet. Quel que soit l'axe de positionnement retenu par les entreprises de distribution, la relation entre le distributeur et ses clients s'est complexifiée. Les technologies et les systèmes d'information ont ouvert des champs immenses aux entreprises qui avancent néanmoins prudemment dans ce domaine. Système d'information pour faciliter la transmission d'informations, la connaissance individuelle du client pour des actions personnalisées, la connaissance plus globale pour définir un client moyen, les choix des distributeurs varient. L'objectif est double : réduire les coûts et augmenter l'efficacité des actions auprès des clients en améliorant l'offre client ou en le fidélisant, en sécurisant également et en optimisant toute la chaîne. Si certains distributeurs ont pris conscience rapidement de l'enjeu des systèmes d'informations, d'autres ont adopté un comportement de suiveur. C'est dans ce même cadre que nous avons choisi d'étudier la technologie BLOCKCHAIN qui est une technologie moderne encore plus performante que les technologies et logiciels utilisés actuellement dans l'entreprise SODIPHARM. Avec tous les atouts et ses nombreuses utilités dans le secteur pharmaceutique, la BLOCKCHAIN résout de nombreux problèmes que font face la Sodipharm.

La Blockchain est une nouvelle technologie qui a été mise en avant ces dernières années grâce à la popularité du Bitcoin. Le bitcoin n'est pourtant qu'une des utilisations de cette technologie. En effet, il existe beaucoup d'autres usages possibles et les entreprises qui travaillent sur son développement sont de plus en plus nombreuses. L'objet de notre étude sera d'étudier les mariages possibles entre la blockchain et le secteur pharmaceutique.

D'un point général, une blockchain est une base de données transactionnelle distribuée, comparable à un grand livre comptable décentralisé et partagé, qui stocke et transfère de la

valeur ou des données via Internet, de façon transparente sécurisée et autonome sans organe central de contrôle. Ce registre est actif, chronologique, distribué, vérifiable et protégé contre la falsification par un système de confiance répartie (consensus) entre les membres ou participants (nœuds). Chaque membre du réseau possède une copie à jour du grand livre. Grâce à cette technologie, il est en effet possible d'obtenir des communications liées tant au suivi des activités de l'approvisionnement jusqu'à la distribution des produits pharmaceutique et même remonter aux différentes étapes de production et toutes les informations sur les produits et même leurs composants. C'est une technologie adaptée de nos jours pour toute entreprise voulant être rapide et fiable et sécuriser ses activités.

### ***1. Présentation des résultats***

Dans le cas de la Société de distribution Pharmaceutique il faut dire qu'elle a un système d'information composé de plusieurs logiciels qui lui permettent de gérer les différentes activités de sa chaîne. En effet, les activités de l'entreprise sont gérées au sein d'un système d'information complexe, outillé par de nombreux logiciels, et nécessitant des compétences multiples. Ce système d'information traite de nombreuses données concernant à la fois la gestion des stocks, la traçabilité etc...

Tout d'abord l'entreprise, comme tout autre bonne entreprise, dispose d'une technologie d'information composé de quelques logiciels pour leur aider à suivre leurs activités.

#### ***1.1. Les techniques de suivi des activités***

Le système d'information est composé de quelques logiciels qui leur permettent de suivre et coordonner leurs activités.

##### ***1.1.1. Pour la gestion des stocks***

Le logiciel AS400 est celui utilisé dans l'entreprise pour gérer son stock. D'abord pour la mise en stocks c'est-à-dire pour l'enregistrement, l'entreprise enregistre le numéro du bon de commande et les produits sont enregistrés avec les informations possibles. Ces informations peuvent associer plusieurs points de données à ce numéro, y compris le fournisseur, les dimensions du produit, le poids, et même des données variables telles que le nombre de produits en stock. Ensuite les produits sont enregistrés dans le logiciel. C'est dans ce même logiciel que les acteurs permettent de suivre et contrôler les stocks qui sont disponibles dans le magasin. Il permet également de gérer les bons d'achats et les bons de commande. Au sein de la sodipharm on note beaucoup d'erreurs de commande ce qui entraîne beaucoup de retours produits. Il existe également beaucoup de ruptures de stocks dans l'entreprises dus à certains facteurs qui sont :

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

- D'une erreur humaine
- D'une erreur logicielle dans l'approvisionnement.
- D'une mauvaise estimation du volume de commandes.

### ***1.1.2. Pour la sécurité des médicaments pendant la distribution***

L'entreprise ne dispose d'aucun dispositif leur permettant de suivre leur processus de distribution et d'adopter les bonnes manières de distribution. Les produits pharmaceutiques étant des produits très sensible, leur conservation doit respecter toutes les conditions nécessaires afin que pendant leur transport, ces médicaments soient en sécurité et ne se dégradent pas. Pour la distribution des médicaments, l'entreprise ne prend pas en compte la température à laquelle les produits doivent être transportés afin de rester toujours en bon état. Après avoir collecter et vérifier la marchandise, ils sont chargés dans les voitures de transport pour rejoindre les officines.

### ***1.1.3. Pour la traçabilité***

L'entreprise utilise le code a barre comme outils de traçabilité qui leur permet de retracer l'historique du produit. En plus de cela il faut ajouter qu'elle a une forme de traçabilité appelée traçabilité aval. La traçabilité en aval représente une forme de traçabilité qui représente les procédures et les outils mis en place une fois que le produit fini est livré à un tiers, elle permet d'identifier tous les clients et les produits fournis.

Le code à barres est représenté sous la forme d'un symbole composé de barres et d'espaces. Il représente la codification d'une information relative à un produit. Il est composé de chiffres : 8, 13, ou 128 chiffres. Précisément, il s'agit d'une codification graphique de données pouvant être des chiffres, des lettres, des ponctuations ou des combinaisons de ces trois éléments. Le code à barres est un alignement de barres noires et de zones claires, chaque espace variant en épaisseur. C'est du contraste que naît l'information. Il est complété du code Data matrix pour assurer la traçabilité des produits pharmaceutiques. Cette traçabilité comprend un processus éprouvé et légalisé. Les médicaments sont tracés de manière unitaire. Pour les étiquettes codes-barres, des facteurs sont susceptibles de générer des impressions de mauvaise qualité. Certains produits sont difficiles à tracer parce que le capteur n'arrive pas à capter le code barre qui n'est plus visible ou légèrement visibles dus aux manipulations du produit ; il est donc impossible dans ce cas de retracer ce produit.

### ***1.1.4. La relation avec les fournisseurs***

L'entreprise ne dispose pas d'un point d'échange commun en temps réel avec ses fournisseurs. Il est juste répertorié la liste des fournisseurs. Après l'émission du besoin et toutes les étapes pour lancer l'approvisionnement, les contrats d'achats avec les fournisseurs est l'étape qui relie l'entreprise aux fournisseurs. Le contrat est saisi manuellement et signé par les parties afin de passer à l'exécution du contrat.

### ***1.1.5. Le processus approvisionnement***

La procédure d'achat pharmaceutique de déroule comme suit :

- L'équipe établit une liste des besoins et transmet une DAAP (Demande D'Autorisation d'Achat Pharmaceutique) au responsable des opérations au siège pour validation.
- Une fois la demande d'autorisation d'Achat Pharmaceutique validée, le responsable de l'achat détermine la méthode d'achat à appliquer et la met en œuvre.
- Le responsable d'achat reçoit les offres des fournisseurs, puis dépouille les offres
- Il sélectionne ensuite les articles et les fournisseurs, et édite les bons de commande
- Le Responsable d'opération valide les bons de commande, après avoir vérifié les montants restants sur les lignes budgétaires imputées
- Le responsable d'achat envoie les bons de commande aux fournisseurs
- L'équipe réceptionne les marchandises (réception provisoire, puis définitive)
- Une fois que plus aucun litige ne subsiste, le service comptabilité procède au paiement des factures, à échéance.

## ***2. Analyse des résultats***

La matrice SWOT est cette étape par laquelle nous énumérons les forces, faiblesses, opportunités et menaces de l'entreprise Sodipharm, est devenu une étape très importante pour les entreprises afin de leur permettre de se relancer ou de s'adapter à leur environnement. Cette analyse permet de dégager les incapacités de l'entreprise, ses atouts, les opportunités qu'elle a dans son environnement et les menaces également dans lesquelles elle se trouve.

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existence de grande surface de stockages</li> <li>-Respect des normes de stockage</li> <li>-Bon parc automobile</li> <li>-Magasiniers performants et dynamiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ruptures de stocks fréquentes</li> <li>-Lenteur dans les activités à cause des moyens utilisés</li> <li>-Délai d'approvisionnement longs</li> <li>-Système d'information défaillant</li> <li>-Mauvaise gestion des stocks</li> <li>-Absence de suivi de la chaîne de froid</li> </ul>
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bonne position dans le marché des distributeurs sur le territoire pouvant hausser si elle améliore sa performance</li> <li>-Développer encore plus de relations avec les grands fournisseurs à l'international grâce à la Blockchain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La forte dépendance aux fabricants et aux laboratoires internationaux</li> <li>-L'instabilité du marché des matières premières servant à la fabrication des médicaments du a l'extension excessive du prix</li> <li>-La concurrence</li> </ul>

### *2.1. Les forces*

Les forces représente les points forts de l'entreprise, ce sont les aspects de l'entreprise qui suscitent leur fierté. Il y'a l'existence de grande surface de stockage, l'entreprise possède un grand entrepôt qui lui permet de gérer ses activités de stockage. Ce entrepôt est composé d'une zone de réception qui regroupe les quais de déchargement des camions et conteneurs, les zones de contrôle réception, de conditionnement et de stockage de masse ; une zone de stockage, elle-même divise en deux secteurs : une zone de réserve et une zone de picking dans laquelle les produits sont stockés ; une zone de préparation de commande utilise pour préparer les commandes clients et une zone d'expédition qui regroupe une zone d'attente de départ et de chargement. Egalement l'entreprise respecte toutes les normes de stockages dans son magasin ; c'est-à-dire la sécurité des produits dans le magasin, la protection du stock et le regroupement des articles par catégories. Elle a aussi des magasiniers compétents et dynamiques qui gèrent a bien le magasin. Elle dispose aussi d'un bon parc automobile pour les différentes livraisons.

### *2.2. Les faiblesses*

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

Cependant certaines faiblesses sont observées au sein de l'entreprise qui sont facteurs de ralentissement de ses activités. Il y'a les ruptures de stocks fréquentes qui ont été observées au sein de l'entreprise du a la mauvaise des gestions des stocks et a des erreurs humaines lors des processus. La lenteur dans les activités aussi est un facteur de faiblesse qui ralentit les activités de l'entreprise. Ensuite il y'a les délais de réapprovisionnements qui sont long à cause des retards des fournisseurs et aussi à cause des demandes subites d'approvisionnement. L'absence de la bonne qualité du système de la sodipharm contribue aussi énormément à réduire ses capacités dans le partage des informations, la traçabilité des médicaments et aussi le suivi de ses activités. L'absence d'un suivi de la chaine de froid aussi est un facteur de faiblesse car elle touche à la sécurité et à la sensibilité des médicaments.

### ***2.3. Les opportunités***

La société de distribution pharmaceutique SODIPHARM possède une bonne position dans le marché des distributeurs sur le territoire pouvant hausser si elle améliore sa performance. Elle est classée 3<sup>eme</sup> grossiste au plan national. Elle a l'opportunité de voir sa cote augmenter dans l'environnement pharmaceutique si elle accroît ses capacités dans l'entreprise. La vente en ligne de produits pharmaceutiques fait encore figure d'exception. Pourtant, avec un chiffre d'affaires mondial en constante évolution elle représente une véritable opportunité pour l'entreprise dans son environnement.

### ***2.4. Les menaces***

La forte dépendance aux fabricants et aux laboratoires internationaux représente une menace pour l'entreprise et l'instabilité du marché des matières premières servant à la fabrication des médicaments dû à l'extension excessive du prix peut entrainer l'entreprise dans une rupture de longue durée ou à limiter le besoin des produits chez les fournisseurs au cas où les laboratoires extérieurs à l'international sont en pénurie de matières premières. Ou encore s'il y'a une inflation sur les prix l'entreprise sera obligé de réduire la quantité commandée. En cas d'inflation du prix des matières premières, les couts des médicaments seront élevés que d'habitude pour l'entreprise.

## **Section 2 : Interprétation et Recommandations**

### ***1. Interprétation***

Les systèmes de vérification, les normes et le mode de fonctionnement de la chaîne logistique de la société de distribution pharmaceutique SODIPHARM sont certifiés et reconnus.

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

Toutefois, la gestion et la transmission des données présentent encore des limites importantes. Nous avons remarqué que le système d'information utilisé par la Sodipharm regorge certaines difficultés qui pourront ralentir leurs activités. L'entreprise utilise massivement des documents papiers dans la plupart de ses activités dû au fait qu'elle n'a pas encore subi un processus d'informatisation adéquat pour gérer l'immense quantité de données qu'elle collecte. Pour les informations que nous avons pu avoir ces documents papiers utilisés sont des contrats avec les fournisseurs. C'est un aspect qui doit être amélioré. Du côté de la traçabilité également l'outil utilisé n'est pas adéquat et présente de nombreuses limites.

D'abord, les contrats entre la Sodipharm et ses fournisseurs ont la forme de contrats connus de tous, c'est-à-dire les contrats écrits qui doivent être signés manuellement ou électroniquement par les deux (2) parties, ce type de contrats sont des contrats qui ne sont pas sécurisés. Ces contrats sont sur papiers et font l'objet souvent et contiennent souvent des erreurs. En effet, couramment appelés les contrats traditionnels, ils peuvent être falsifiés ou modifiés, s'ils ne sont pas correctement protégés ou vérifiés par un professionnel. Quelques changements de formulation peuvent avoir un impact important sur l'accord de l'entreprise et ses partenaires. Nous remarquons aussi que la relation entreprise-fournisseurs n'est pas privilégiée. Aucun système n'est mis en place afin de réunir tous les acteurs de la chaîne autour d'un même système informatisé afin d'optimiser, rendre efficace et rapides les opérations en passant les informations à tous les acteurs en temps réel.

Nous constatons aussi que les processus sont encore très lents et cela est également dû aux moyens manuels qu'ils utilisent. Des ruptures de stocks fréquentes aussi sont des problèmes qui peuvent détruire l'image de l'entreprise. Ces ruptures concernent surtout des produits fortement demandés par la population. Tout cela s'explique par l'incapacité du système d'information à prévenir les ruptures de stocks. Aussi une autre cause de ces ruptures est les retards de réapprovisionnements, c'est-à-dire le processus de réapprovisionnement n'est pas lancé à temps.

Le système de traçabilité de l'entreprise est bon mais il faut qu'elle soit encore améliorée. Le système fait défaut car toutes les informations sur les produits ne sont pas toutes disponibles. La traçabilité étant définie comme étant la capacité à suivre un produit tout au long de la chaîne, de l'approvisionnement en matières premières à la mise au rebut, en passant par la production et la consommation, afin de clarifier « quand, où et par qui le produit a été fabriqué ». Dans un monde où qualité et sécurité sont les maîtres mots, la traçabilité revêt une

importance capitale. Elle doit donc être améliorée pour s'adapter au monde actuel. La Sodipharm utilise le code à barre couramment appelé code-barres qui est utilisé pour la traçabilité est un outil qui ralentit les activités car il se fait produit par produit. Et aussi il n'est pas vraiment efficace car il renferme certaines limites. Le code-barres ne peut contenir le maximum de données concernant le produit car son espace est limité, il a un stockage d'information restreint. Le type de traçabilité appelée '**traçabilité en aval**' qui est une forme de traçabilité qui présente les procédures et les outils mis en place une fois que les médicaments après fabrication sont livrés. Elle permet d'identifier tous les clients et les produits finis. C'est-à-dire qu'elle ne retrace pas toute l'origine du produit mais juste une partie du circuit du produit. Ce qui fait qu'il est donc impossible d'intercepter des médicaments de contrefaçon qui peuvent être introduit dans tout le secteur.

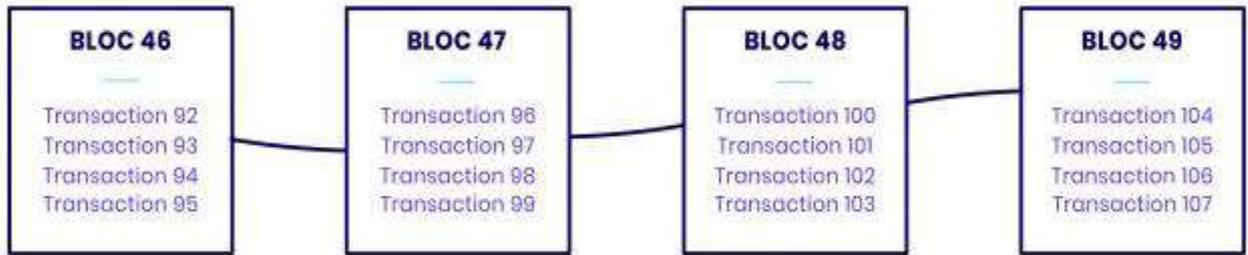
Nous remarquons aussi que l'entreprise d'adopte pas les bonnes pratiques pour la distribution des médicaments. Car les médicaments ne sont pas transportés dans des conditions adéquates dû au manque de capacité pour se pencher sur la question de température pour la distribution des médicaments. Cela est pourtant un facteur qui porte atteinte à la bonne conservation des médicaments pouvant conduire à des problèmes chez les consommateurs.

### **2. Recommandations**

Pour des solutions afin d'améliorer tout le système d'information nous proposons une technologie encore plus performante et moderne qui est capable de rendre les processus plus fiables et transparents. Cette technologie est une technologie de 'tout en un', c'est-à-dire que à elle seule elle accomplit plusieurs tâches tout en optimisant tout le processus de l'entreprise. En rappel la BLOCKCHAIN ou Chaine de bloc en français est une technologie qui permet de stocker et de transmettre des informations de manières transparente, sécurisée et sans organe central. C'est un grand livre partagé et inaltérable qui facilite le processus d'enregistrement des transactions et de suivi des actifs dans un réseau commercial. Un actif peut être matériel (une maison, une voiture, de l'argent, un terrain) ou immatériel (propriété intellectuelle, brevets, droits d'auteur, marque). Pratiquement tout ce qui a de la valeur peut être suivi et échangé dans un réseau de blockchain, ce qui réduit les risques et les coûts pour toutes les parties concernées.

Figure 1 : Illustration de la définition de la blockchain

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm



Source : <https://blockchainfrance.net/decouvrir-la-blockchain/c-est-quoi-la-blockchain/>

Cette technologie a plusieurs mariages avec différents domaines dans le monde entier y compris le secteur pharmaceutique. Il faut ajouter que la Blockchain est un registre consultable aussi par le client final. Via l'application dans son téléphone, qui peut vérifier l'authenticité de son produit et vérifier s'il s'agit d'un produit de contrefaçon ou pas, afin qu'il soit lui-même en sécurité. Elle se voit aujourd'hui comme solution afin d'améliorer, d'optimiser et de sécuriser les processus de la SODIPHARM.

### *2.1. Confiance accrue*

La technologie Blockchain permet :

- Instaurer la confiance entre tous les intervenants dans la chaîne logistique de la SODIPHARM, depuis l'approvisionnement du produit jusqu'à la distribution dans les officines.
- Renforcez la confiance et la collaboration dans toute la chaîne d'approvisionnement, grâce à des informations universelles en temps réel sur les produits et les processus. Des informations sur l'évolution sur les processus que tous les partenaires de la Sodipharm peut voir, des fournisseurs jusqu'au clients.

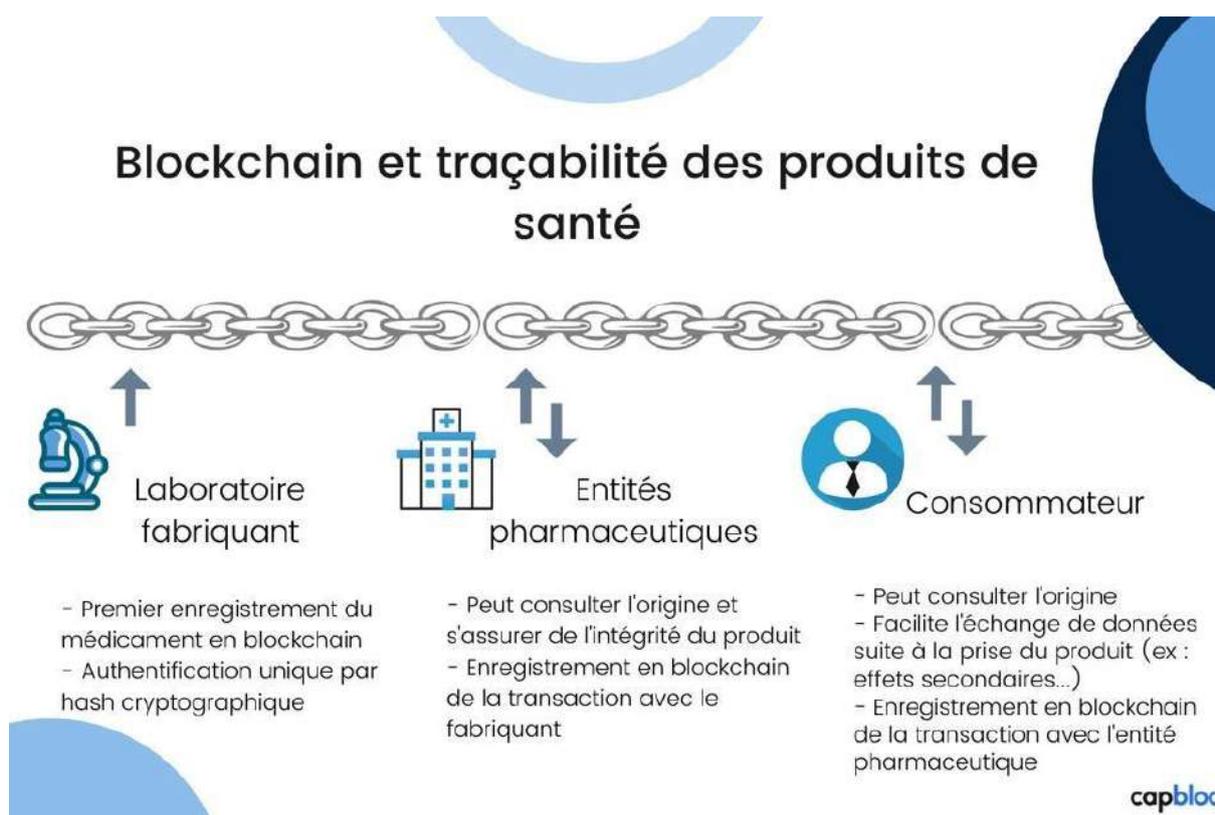
Cette confiance aussi repose sur la sécurité renforcée de la blockchain, sur sa transparence accrue et sur sa traçabilité instantanée.

### 2.2. *Traçabilité instantanée*

Les acteurs de toute la chaîne pourront ainsi échanger des informations sécurisées sur la sérialisation et la traçabilité des médicaments dans un même registre. Dès leur sortie d'usine, plusieurs informations d'identification de ces produits pharmaceutiques ; code, numéro de lot, date d'expiration, numéro de série, intégrés au code-barres— seront stockées et répertoriées sur la plateforme, de manière décentralisée et sécurisée grâce à la technique blockchain. Et toutes les transactions entre la Sodipharm et ses différents intervenants sont enregistrées dans la blockchain. Ce qui permettra aux officines et aux clients de pouvoir aussi retracer tout le circuit du médicament et confirmer son authenticité.

En effet la BLOCKCHAIN doit être utilisé normalement dans tout l'industrie pharmaceutique depuis les usines de fabrication jusqu'à la distribution au client final, car la blockchain les réunit tous dans son livre, les mets en sécurité concernant toutes les informations sur les médicaments. La blockchain pourrait ainsi permettre de créer un système universel de traçage des médicaments, comme un immense registre complet et accessible à tous, permettant de lutter contre le trafic. Egalement même pour les tous les laboratoires pharmaceutiques de différents pays avec lesquels la sodipharm s'approvisionne, pourraient utiliser la même base de données sans qu'aucune entreprise ou institution en soit propriétaire, pour référencer l'ensemble de leurs produits. L'entreprise pourra donc contrôler l'origine et même les composants de leurs produits à distance. Les laboratoires enregistrer les médicaments fabriqués en blockchain avant même leur commercialisation. Ensuite, les entités pharmaceutiques pourraient vérifier que les lots des médicaments sont bien fabriqués par un laboratoire autorisé. Enfin le client achetant le médicament pourra vérifier le cheminement du produit et le pharmacien ainsi que la société de distribution comme la Sodipharm pourra facilement le retrouver en cas de rappel d'un lot de médicament. Cette solution pourrait s'avérer plus fiable que le QR code actuellement utilisé sur les boîtes de médicaments.

Figure 2 : Usage de la blockchain pour la traçabilité des médicaments.



Source : <https://monjuridique.infogreffe.fr/blog/blockchain-impacts-secteur-de-la-sante>

### *2.3. Lutte contre la fraude en sécurisant la chaîne d'approvisionnement dans le secteur*

Dans l'industrie pharmaceutique, la sérialisation des produits est forte et les règles strictes. Tout ceci donne un sentiment de confiance, qui se confronte toutefois à une dure réalité : dans des supply chain complexes, où les matières premières et produits finis sont susceptibles de transiter par de nombreux pays, la fiabilité de ce suivi est loin de se montrer parfaite. Chose d'autant plus vraie que les réglementations ne sont pas harmonisées entre tous les pays. Au Sénégal la lutte contre les médicaments de contrefaçon se fait depuis plusieurs années mais le phénomène continu de prendre de l'ampleur. La Blockchain est une solution afin de limiter la propagation des médicaments falsifiés ou les faux médicaments afin de maintenir la santé des populations.

La lutte contre la contrefaçon de médicaments peut sembler difficile, mais avec la mise en place de la blockchain dans la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique, elle peut être gagnée. Dans un secteur où il est difficile de savoir à qui vous pouvez faire confiance et à qui vous ne pouvez pas, la blockchain crée la confiance. Ses fonctionnalités pourraient aider à empêcher les médicaments qui ne proviennent pas de fabricants légitimes d'entrer dans la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique. En théorie, avec une blockchain pharmaceutique, il

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

serait impossible de falsifier un médicament ou d'échanger des médicaments légitimes contre des faux médicaments. La blockchain regroupe un réseau de parties certifiées. Cela signifie que les médicaments proviennent de sociétés pharmaceutiques légitimes qui fabriquent des médicaments authentiques aux normes de l'industrie. Les patients restent donc en sécurité, car les médicaments qu'ils consomment sont également sécuritaires. Et tout médicament qui est faux ou falsifié serait intercepté car on ne verra aucune information sur ce produit dans la blockchain. C'est pourquoi le client qui le souhaite pourra facilement accéder à l'historique de son produit et à la preuve de son authenticité à chaque étape de la chaîne de valeur. C'est-à-dire après avoir acheté son médicament, le client vérifiera l'authenticité du produit et s'il ne figure pas sur la chaîne de bloc alors il saura qu'il s'agit d'un faux. Cela aidera à réduire la propagation des faux médicaments et à préserver la santé des populations.

### ***2.4. Contrats intelligents***

Les différents contrats qu'il existe entre la société de distribution et ses fournisseurs, ou avec ses clients, peu importe la nature du contrat (contrat d'achat, bon de commande, bon de livraison ou tout autre papier) peuvent devenir des papiers intelligents c'est-à-dire des écrits qui ne sont pas sur papiers mais qui sont inscrit numériquement dans la blockchain avec une sécurité garantie au maximum. C'est dans le livre de la blockchain que les partenaires feront des accords ou encore s'enverrons toutes informations en toute confiance et transparence qui seront toujours gardés, enregistrés et protégés dans le système pour plus de sécurité en cas de litige entre les acteurs, Il est infalsifiable.

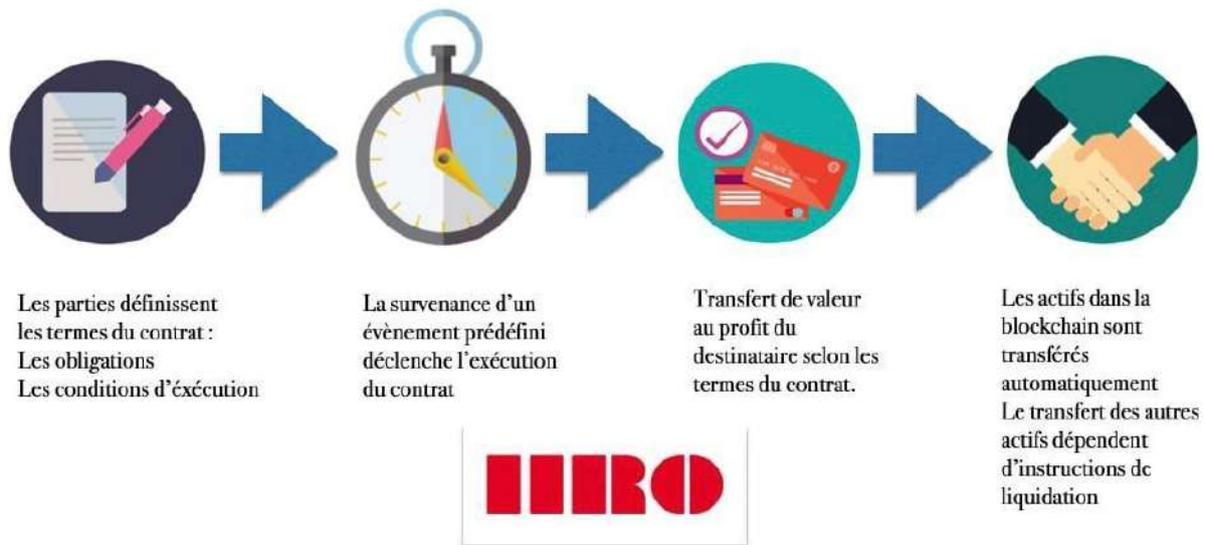
### ***2.5. Rapidité, efficacité, et exactitude***

Une fois les conditions respectées, le document concernant le réapprovisionnement avec les fournisseurs ou les commandes ou encore les contrats d'achats, sont exécutés immédiatement. Ils sont numériques et automatisés, aucun document de papier n'a lieu et aucun temps n'est consacré à rectifier les erreurs qui résultent généralement du remplissage manuel des documents. Dans l'entreprise SODIPHARM plusieurs erreurs se répètent le plus souvent dans les commandes ce qui favorise les nombreux retours de produits. La blockchain permet d'éviter toutes ses erreurs. Les informations disponibles dans les différents blocs de la blockchain sont exactes, donc si un partenaire souhaite lancer une commande ou un réapprovisionnement, vu que tous les produits sont visibles sur les blocks, c'est automatique et rapide ; et la transaction est enregistré. Cela limite les erreurs et les couts d'intermédiation. Ils permettent aussi de faire des transactions financières. La Sodipharm paye ses fournisseurs pour qu'elle soit livrée en retour et les pharmacies et officines également payent la sodipharm afin d'être livré. Toutes ces

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

transactions financières peuvent aussi se faire par la blockchain en toute confiance et dans la rapidité.

Figure 3 : Processus des contrats intelligents via la Blockchain



Source : <https://www.iiro.eu/smart-contracts/>

### 2.6. Confiance et transparence

Comme aucun tiers n'est impliqué et que les enregistrements chiffrés des transactions sont partagés entre les participants, la question de la modification des informations a des fins personnelles ne se pose pas.

### 2.7. Préserver l'efficacité des médicaments

La Blockchain a également la capacité via une plate-forme en son sein de suivre les produits pharmaceutiques à température contrôlée tout au long de la chaîne d'approvisionnement, afin de fournir des données fiables et précises à travers plusieurs parties.

### 2.8. Dans la Distribution

La blockchain est capable de garder une trace complète du sourcing, qu'il vienne d'un fournisseur de rang 1 ou N. Et elle est en mesure d'enregistrer des événements venant de capteurs IoT (Internet of Things) par exemple afin de détecter des ruptures de la chaîne du froid. L'utilisation de données exogènes (météo, info trafic) permet pour sa part d'anticiper les aléas de livraison. Dans le secteur pharmaceutique, le transport sécurisé sous température dirigée fait

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

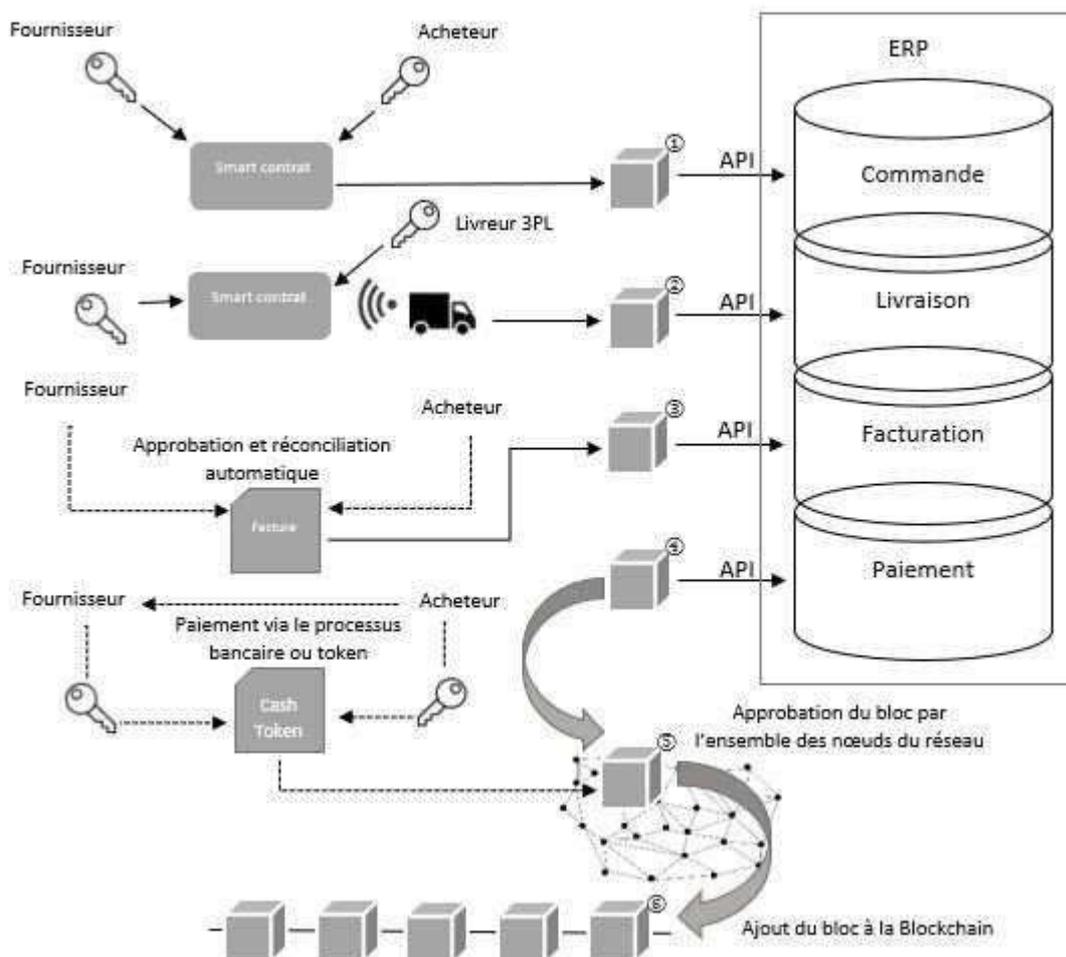
partie des bonnes pratiques de distribution (BDP) des médicaments depuis 2013. Capteurs et IoT sont couramment employés pour vérifier le respect des températures de transport et stockage.

Les capteurs IoT concerne tous les objets comme les voitures, bâtiments et d'autres éléments qui sont reliés à un réseau internet physique par une puce électronique, un capteur est donc une connectivité réseau leur permettant de communiquer entre eux, de collecter et d'échanger des données. Ces objets peuvent être donc contrôlés et suivi à distance à travers la Blockchain. C'est de là alors qu'elle peut contrôler la température dans laquelle sont transportés les médicaments et aussi où ils sont gardés.

### 3. Fonctionnement de la Blockchain

#### 3.1. Cas d'usage de la Blockchain

Figure 4 : Adaptation de la blockchain à l'activité de l'entreprise



Source : Auteurs (d'après une adaptation de Hoffmann et al. 2018)

### ***4. Prévenir les ruptures de stocks***

La blockchain est également une technologie d'information qui permet de prévenir les ruptures de stocks. Elle contrôle le niveau de stocks disponible au sein du magasin central et d'alerter les responsables lorsqu'il est nécessaire de procéder au réapprovisionnement le plus rapidement possible. Elle permet d'avoir les données en stocks en temps réel et d'analyser l'historique des mouvements et de visualiser les fluctuations. Comme on l'a si bien dit plus haut, elle permet de réduire aussi les erreurs humaines pendant les étapes du processus car elles sont des causes des ruptures de stocks.

### **CONCLUSION**

Notre monde est jalonné d'évènements ayant chacun influencé de façon significative notre quotidien. Parmi ces évènements l'on note de façon quasi unanime l'avènement d'internet qui a révolutionné plusieurs aspects de nos vies tant en communauté que dans nos singularités. La nature insatiable de l'homme l'a conduit à chercher à améliorer son cadre de vie d'où le recours aux technologies de l'information et de la communication (TIC). En général, dans le secteur pharmaceutique, les entreprises de distribution ont des systèmes d'information qui leur permettent de suivre leurs activités mais ces systèmes rencontrent plusieurs problèmes qui peuvent agir sur la performance globale de l'entreprise. Ces nombreux problèmes sont dus en général à l'insuffisance et à l'incapacité du système d'information de réaliser certaines activités. Face à toutes ces difficultés, la Technologie blockchain se fait voir comme une technologie adaptée et performante afin d'aider l'entreprise à améliorer son processus grâce à son système d'information. Au vu de toutes ses caractéristiques et avantages, cette technologie est à mesure d'apporter des solutions aux problèmes que fait face la Société de Distribution Pharmaceutique ; et aussi elle pourrait solutionner les difficultés rencontrées dans un domaine assez sensible comme celui de la santé.

**BIBLIOGRAPHIE**

William MOUGAYAR (auteur). Vitalik BUTERIN (préface). Marie ONEISSI (traduction)  
Business *Blockchain : pratiques et applications professionnelles*, 1<sup>ère</sup> édition, Paris France,  
Dicoland LMD, 2017, 25-29.

Laurent LELOUP. *Blockchain : la révolution de la confiance*, 1<sup>ère</sup> édition, Washington USA,  
Eyrolles, 2017, 45-50.

**WEBOGRAPHIE**

[https://www.researchgate.net/figure/Fonctionnement-du-reseau-blockchain-Source-Desplebin-et-al-2019-2021\\_fig1\\_360193228](https://www.researchgate.net/figure/Fonctionnement-du-reseau-blockchain-Source-Desplebin-et-al-2019-2021_fig1_360193228)

<https://www.iiro.eu/smart-contracts/>

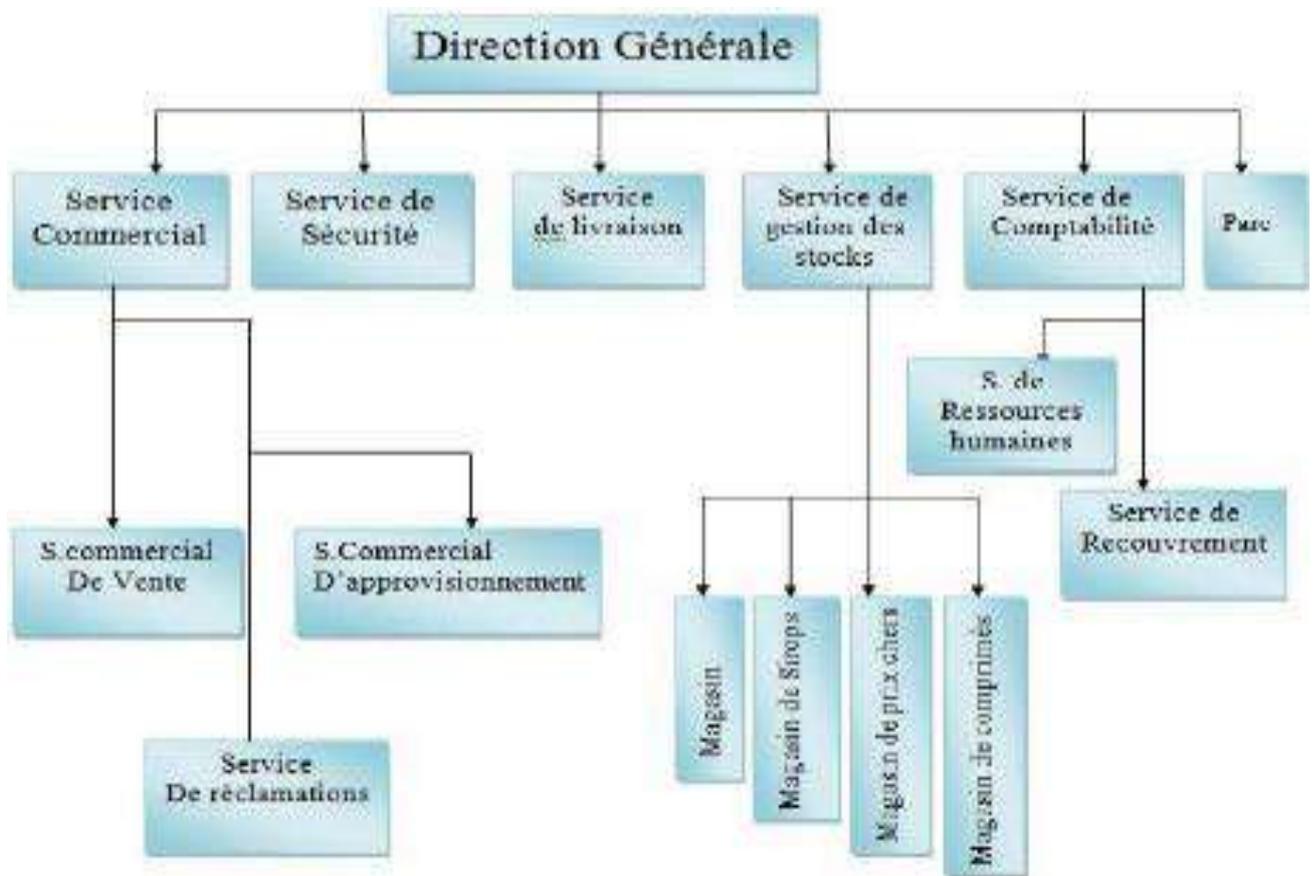
<https://rubygarage.org/blog/how-blockchain-works>

[https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/9876/MS\\_2018\\_10\\_852.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/9876/MS_2018_10_852.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<https://www.tlmfmc.com/dossier-article/pour-faciliter-la-traecabilite-des-medicaments-et-lutter-contre-les-faux.html,406>

<https://crip-pharma.fr/etudes-dossiers/dossiers/blockchain-technologie-utile-ameliorer-tracabilite-medicaments/>

ANNEXES



## GUIDE D'ENTRETIEN

**Sujet de mémoire** : Blockchain et le secteur pharmaceutique : cas de Sodipharm.

Dans le cadre de notre étude portant sur la Blockchain et le secteur pharmaceutique qui représente notre thème de recherche de notre mémoire, nous nous sommes penchés sur la question des technologies utilisées dans le secteur pharmaceutique afin de pouvoir analyser ces technologies sur le processus logistique du secteur. Nous avons donc décidé de nous retourner vers votre entreprise afin de mieux étudier le sujet.

Ce guide d'entretien nous permettra de mieux éclaircir la question sur le sujet et aussi de savoir quelle technologie et comment elle est utilisée et quelles sont ses faiblesses dans l'entreprises ?

**Nom de l'entreprise** : Société de Distribution Pharmaceutique (Sodipharm)

**Prénom (s)** : Mamadou

**Nom** : Ndiaye

**Poste occupé** : Responsable exploitations

- 1) Plusieurs systèmes ou technologies sont utilisés afin de pouvoir coordonner et suivre les activités des entreprises. Utilisez-vous une technologie ou tout autre équivalent aussi pour le suivi de vos activités ?

**Réponse** : Oui, nous utilisons des logiciels pour le suivi de certaines de nos activités.

- 2) Si oui, Qu'utilisez-vous concrètement en termes de système informatisés pour suivre vos activités dans l'entreprise ?

Si non, Pourquoi ? comment le faites-vous ?

**Réponse** : Pour la gestion des stocks nous utilisons le logiciel AS400 qui gère également les achats et les bons de commande. Nous ne disposons pas de logiciel pour le suivi du circuit de nos approvisionnements en temps réel ; c'est à la réception que nous vérifions les informations. Pour la distribution également nous mettons les médicaments dans les véhicules disponibles avec des chauffeurs qui partent pour la distribution dans les officines.

- 3) Pouvez-vous nous dire comment se fait la traçabilité de vos médicaments ?

**Réponse 3** : La traçabilité de nos produits se fait avec le code barre qui est un moyen de traçabilité employé pour l'identification des produits et des emballages de manière unique. Pour tracer nos produits nous procédons à la lecture de ce code-barres par une source lumineuse qui

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

prend en compte la variation de l'intensité lumineuse provoquée par le passage sur des zones sombres et claires. Ces variations sont d'abord captées par un récepteur photosensible, après amplification, filtration et digitalisation, puis elles sont transformées en données exploitables par un système informatique.

- 4) Le système mis en œuvre pour la traçabilité des médicaments, est-il transparent pour la société ?

Réponse : Le code barre est un moyen utile pour la traçabilité mais il n'est pas totalement transparent car il a des limites.

- 5) Rencontrez-vous certains problèmes au niveau de la traçabilité ? Si oui lesquels ?

Réponse : Oui nous rencontrons certaines difficultés dans notre système de traçabilité. Il arrive souvent que les codes de chiffres sur nos produits ne sont pas lisibles sur le code a barre, c'est-à-dire que le capteur n'arrive pas à capter et déchiffrer le code et cela est dû aux manipulations des manipulations des médicaments le code barre sur le médicament n'est plus lisible, dans ce cas aussi le capteur n'arrive pas à tracer le produit. Au cas où le produit a été mal enregistré il est aussi difficile de le retracer.

- 6) Votre système vous permet-il d'être en contact permanent avec vos fournisseurs ?  
Quelle relation avez-vous avec eux ?

Réponse : Avec les fournisseurs ce sont les contrats d'achat et d'approvisionnement qui nous lie ; Des contrats qui sont remplis et signé par l'entreprise et les fournisseurs et après suivra le processus de paiement.

- 7) Ces contrats sont-ils sécurisés ? Si oui comment ?

Réponse : Il peut arriver que des erreurs soient sur ce contrat et aussi sur les bons de commande, alors le processus du contrat reprend afin d'éviter toute erreur pendant la saisie. Ces contrats sont gardés dans des lieux sûrs.

- 8) Des erreurs se voient elles souvent lors des contrats d'achats ou des factures des médicaments avec les fournisseurs ? Si oui, lesquelles ?

Réponse : Des erreurs de saisie du service informatique surtout sur le bon de commande, ce qui entraîne beaucoup de retours. Et quelques fois sur les contrats comme nous avons expliqué dans la question précédente.

- 9) Avez-vous un système pour suivre et sécuriser votre processus le long des approvisionnements ?

Réponse : C'est à l'arrivée des médicaments que nous vérifions les circuits par lequel nos produits passe peu importe le nombre de jour.

## **Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm**

10) Disposez-vous d'un quelconque système vous permettant de retracer l'origine des médicaments et leur composant depuis son industrie de production ?

Réponse : Notre système de traçabilité nous permet de remonter jusqu'au lieu de provenance des médicaments.

11) Comment faites-vous pour prévenir les ruptures de stocks ?

Réponse : Nous procédons au contrôle dans les magasins.

12) En général quelles sont les difficultés auxquelles vous faites face avec les systèmes que vous utilisez pour suivre vos différentes activités ?

Réponse : Le problème de traçabilité dans certains cas, également à cause des erreurs, le système d'information présente certaines limites.

## TABLE DES MATIERES

DEDICACES .....	I
REMERCIEMENTS .....	II
SOMMAIRE .....	III
LISTE DES ABBREVIATIONS .....	IV
LISTE DES FIGURES .....	V
FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'ENTREPRISE .....	VI
RESUME.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE 1 : CADRE DE L'ETUDE .....	5
Section 1 : Présentation de la Sodipharm .....	7
1.1. <i>Historique</i> .....	7
1.2 <i>Le personnel de la Sodipharm</i> .....	8
1.3. <i>Organigramme</i> .....	8
1.4. <i>Organisation de la sodipharm</i> .....	9
1.5. <i>Missions de la Sodipharm</i> .....	10
1.6. <i>Place et rôle de l'entreprise dans le secteur de la santé</i> .....	10
Section 2 : Activités de l'entreprise.....	11
2.1. <i>Le processus Achat ou Approvisionnement</i> .....	11
2.2. <i>La réception des produits</i> .....	12
2.2.1. <i>Les produits du territoire national (provenant des sociétés implantées au Sénégal</i> 12	
2.2.2. <i>Les produits internationaux</i> .....	12
2.3. <i>Contrôle des produits</i> .....	13
2.4. <i>Le rangement des produits</i> .....	13
2.5. <i>La réclamation après avoir reçu les produits</i> .....	14
2.6. <i>La distribution</i> .....	14
CHAPITRE 2 : CADRE ANALYTIQUE.....	17
Section 1 : Présentation et analyse des résultats .....	17
1. <i>Présentation des résultats</i> .....	18
1.1. <i>Les techniques de suivi des activités</i> .....	18
1.1.1. <i>Pour la gestion des stocks</i> .....	18
1.1.2. <i>Pour la sécurité des médicaments pendant la distribution</i> .....	19
1.1.3. <i>Pour la traçabilité</i> .....	19

## Blockchain et le secteur pharmaceutique : Cas de Sodipharm

1.1.4. La relation avec les fournisseurs .....	20
1.1.5. Le processus approvisionnement .....	20
2.1. Les forces .....	21
2.2. Les faiblesses .....	21
2.3. Les opportunités .....	22
2.4. Les menaces .....	22
Section 2 : Interprétation et Recommandations.....	22
1. Interprétation.....	22
2. Recommandations.....	24
2.1. Confiance accrue .....	25
2.2. Traçabilité instantanée .....	26
2.3. Lutte contre la fraude en sécurisant la chaîne d'approvisionnement dans le secteur .....	27
2.4. Contrats intelligents.....	28
2.5. Rapidité, efficacité, et exactitude .....	28
2.6. Confiance et transparence .....	29
2.7. Préserver l'efficacité des médicaments .....	29
3.Fonctionnement de la Blockchain.....	30
3.1. Cas d'usage de la Blockchain .....	30
4. Prévenir les ruptures de stocks.....	31
CONCLUSION .....	32
BIBLIOGRAPHIE .....	IX
WEBOGRAPHIE.....	X
ANNEXES .....	XI
GUIDE D'ENTRETIEN .....	XII