

REPUBLIQUE DU SENEGAL

UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR



*L'excellence, ma référence*

UFR DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES

Département Economie – Gestion

## Mémoire de Master

**Mention** : Management des systèmes d'information

**Spécialité** : Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises (MIAGE)

### **Intelligence Economique et Compétitivité des PME :** **Mise en place d'un système d'intelligence économique basé sur le** **Big Data**

Présenté par

**Papa Issa DIOUF**

Le lundi 26 Octobre 2020 à 9 H à la salle visioconférence

**Sous la direction de :**  
**Sous la supervision de :**

Dr Ousmane DIALLO  
Pr Meylan MENDY

**Devant le jury composé de :**

**Président**

|           |       |                             |      |
|-----------|-------|-----------------------------|------|
| Pr Meylan | MENDY | Maitre de Conférence-agrégé | UASZ |
|-----------|-------|-----------------------------|------|

**Membres**

|             |        |                  |      |
|-------------|--------|------------------|------|
| Dr Ousmane  | DIALLO | Maitre-Assistant | UASZ |
| Dr Abel     | DIATTA | Assistant        | UASZ |
| Dr Malick   | NDOYE  | Assistant        | UASZ |
| Dr Bassirou | DIENE  | Assistant        | UASZ |

## Dédicaces

*Je dédie ce travail à tous les membres de ma famille et à mes amis qui ont toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager dans toutes les circonstances.*

*La dédicace va tout particulièrement à ma très chère maman. Tu es toujours là maman, présente, pour soutenir toute la famille. Tu nous as donné la vie et tu nous combles de ton amour et de ta générosité.*

*Merci pour tout le soutien que tu nous apportes maman.*

## Remerciements

Je rends grâce au bon DIEU, de m'avoir donné la force de réaliser ce travail.

Il est important de préciser que ce travail n'est pas le fruit de mon mérite personnel. En effet c'est le résultat de nombreux apports. Pour cette raison, je ne peux pas m'attribuer la propriété privée car je suis moi-même le fruit d'un encadrement pédagogique et social bienveillant. Il s'agit des personnes que je veux remercier très chaleureusement.

Tout d'abord je remercie les membres du jury d'avoir accepté de lire et d'évaluer mon travail mais également pour les remarques ayant permis de l'améliorer.

Je remercie très particulièrement mes encadrants Dr. Ousmane DIALLO et Pr. Melyan MENDY, enseignants chercheurs à l'UASZ, qui ont accepté d'encadrer et de superviser ce travail usant de leur disponibilité, de leur suivi et de leur soutien dans son accompagnement.

Je remercie aussi l'ensemble du corps professoral de l'UASZ pour leur accompagnement, leur disponibilité et leur encouragement durant tout au long de notre cursus universitaire.

Je tiens tout particulièrement à remercier mes camarades de promotion en MIAGE Banda SARR DIOP, Ibrahima DIAVE, Julien Adolphe NDONG, Mamadou CISS, Mouhamadou Moustapha M. NDIAYE, Mame Bouso NDIAYE, Serigne Modou Kara MBENGE, Abdoul MBALLO, Joseph COLY, Mamadou Bailo BARRY, Amadou Tidiane DIALLO, Marie Thérèse NDOUR, Marie Jeanne BASSE, Aissatou Sow LEYE, Ami DIATTA, Ida GOMIS BASSE, Aboubicrine DIENG, Mamadou Lamine DABO, Modji MBAYE, Khady Ngom CAMARA et Abdoulaye CISSE.

Je remercie aussi les étudiants membres et sympathisants des associations et clubs auxquelles j'ai très chaleureusement adhéré : AIA, UASZ News, ASUC Section art martial, ASUC vovinam viet vo dao. Mention spéciale à nos aînés Ousseynou SENE, Souleymane Diallo, Niokhobaye DIOUF, Cheikh Ahmed Tidiane AIDARA, Bala Moussa BIAYE et tous mes cadets des promotions de M.I.O et de M.S.I.A.

Je ne saurais clore cet exercice sans adresser mes remerciements à Rose Astou DIOUF, Landing GOUDIABY, Sensei El Hadj SARR, la famille AIDARA notamment Younouss, Deynaba, Abdoulaye, Malick, pour le soutien, l'aide, la sagesse, l'humilité ainsi que leurs innombrables qualités.

## Liste des tableaux

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tableau 1: Apport de l'intelligence économique sur les déterminants de la compétitivité .....</i>                            | <i>32</i> |
| <i>Tableau 2: Apport de l'intelligence économique sur les formes de compétitivité .....</i>                                     | <i>33</i> |
| <i>Tableau 3 : Appréciation des PME sur la confrontation fiscale de l'activité .....</i>  | <i>39</i> |
| <i>Tableau 4: Indicateurs coût Efficacité de Paiement des impôts et taxes .....</i>   | <i>39</i> |
| <i>Tableau 5: Le processus d'IE et les acteurs qui y sont impliqués .....</i>   | <i>49</i> |
| <i>Tableau 6: Forces et faiblesses de l'analyse PESTEL .....</i>  | <i>51</i> |
| <i>Tableau 7: Forces et faiblesses de l'analyse SWOT.....</i>   | <i>52</i> |
| <i>Tableau 8: Forces et faiblesses du modèle des cinq forces de Porter.....</i>   | <i>52</i> |
| <i>Tableau 9: Forces et faiblesses du linchpin Analysis .....</i>   | <i>53</i> |
| <i>Tableau 10: Forces et faiblesses du benchmarking .....</i>   | <i>54</i> |
| <i>Tableau 11: Avantages et inconvénients des différentes méthodes proposées.....</i>   | <i>55</i> |
| <i>Tableau 12: Tableau comparatif des outils informatiques intervenants dans la pratique de l'intelligence économique .....</i> | <i>59</i> |

## Liste des figures

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Figure 1: Les déterminants de la compétitivité de L. Lachaal.....</i>                                       | <i>28</i> |
| <i>Figure 2: Répartition des entreprises par taille selon le nombre de contraintes (%).....</i>                | <i>37</i> |
| <i>Figure 3: Proportion d'entreprises ayant déclaré une contrainte selon la taille (%).....</i>                | <i>38</i> |
| <i>Figure 4: Textes extraits concernant la question de l'environnement juridique et fiscale.....</i>           | <i>40</i> |
| <i>Figure 5: Textes extraits concernant la question de l'environnement financier.....</i>                      | <i>40</i> |
| <i>Figure 6 : Textes extraits concernant la question de la concurrence.....</i>                                | <i>41</i> |
| <i>Figure 7: Textes extraits concernant la question de la compétitivité.....</i>                               | <i>41</i> |
| <i>Figure 8 : Textes extraits concernant la question de la surveillance de l'environnement.....</i>            | <i>42</i> |
| <i>Figure 9 : Textes extraits concernant la question de la surveillance des tendances du marché.....</i>       | <i>42</i> |
| <i>Figure 10 : Textes extraits concernant la question de la surveillance de la clientèle.....</i>              | <i>43</i> |
| <i>Figure 11 : Textes extraits concernant la question de l'utilisation des TIC.....</i>                        | <i>43</i> |
| <i>Figure 12 : Textes extraits concernant la question de la connaissance de l'intelligence économique.....</i> | <i>44</i> |
| <i>Figure 13: Les différents éléments constituant un SIE.....</i>  | <i>50</i> |
| <i>Figure 15: Illustration d'une architecture data Lake.....</i>   | <i>65</i> |
| <i>Figure 16: Illustration de l'architecture Lambda.....</i>   | <i>66</i> |
| <i>Figure 17: Illustration de l'architecture Kappa.....</i>  | <i>67</i> |
| <i>Figure 18: Illustration du moteur orienté clé/valeur.....</i>   | <i>68</i> |
| <i>Figure 19: Illustration du moteur orienté document.....</i>   | <i>69</i> |
| <i>Figure 20: Illustration du moteur orienté colonne.....</i>  | <i>70</i> |
| <i>Figure 21: Illustration du moteur orienté graphe.....</i>   | <i>70</i> |
| <i>Figure 23: Architecture de Référence d'un lac de données proposée par IBM.....</i>                          | <i>77</i> |
| <i>Figure 24: Architecture de référence d'un lac de données proposée par Plale et Suriarachchi.....</i>        | <i>78</i> |
| <i>Figure 25: Architecture applicative d'un lac de données.....</i>  | <i>81</i> |

## Liste des sigles et abréviations

**IBM** : International Business Machine Corporation

**IE** : Intelligence Economique

**SCIP** : Society of Competitive Intelligence Professionals

**DGE** : Direction Générale des Entreprises

**C.I** : Competitive Intelligence

**GRH** : Gestion des Ressources Humaines

**PME** : Petites et Moyennes Entreprises

**PMI** : Petites et Moyennes Industries

**ANSD** : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

**BMN** : Bureau de Mise à Niveau

**SGBD** : Système de Gestion de Bases de Données

**ERP** : Entreprise Ressource Planning

**BD** : Base de Données

**SGBDR** : Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles

**NoSQL** : Not Only SQL

**HDFS** : Hadoop Distributed File System

**SGBDD** : Système de Gestion de Bases de Données Distribuées

**ODS** : Operation Data Store

**CTO** : Chief Technical Officier

**SIE** : Système d'Intelligence Economique

## Sommaire

|   |                  |
|---|------------------|
| <i>Dédicaces</i>  | _____            |
| <i>Remerciements</i>  | _____ <b>II</b>  |
| <i>Liste des tableaux</i>   | _____ <b>III</b> |
| <i>Liste des figures</i>  | _____ <b>IV</b>  |
| <i>Liste des sigles et abréviations</i>   | _____ <b>V</b>   |
| <i>Sommaire</i>   | _____ <b>VI</b>  |
| <i>Introduction générale</i>  | _____ <b>7</b>   |
| <i>Chapitre 1 : Approche conceptuelle et théorique</i>  | _____ <b>10</b>  |
| 1. <i>L'intelligence économique</i>   | _____ <b>10</b>  |
| 2. <i>La compétitivité d'une entreprise</i>   | _____ <b>24</b>  |
| 3. <i>L'intelligence économique : un apport à la compétitivité ?</i>                          | _____ <b>30</b>  |
| <i>Chapitre 2 : Approche Méthodologique de la recherche sur l'environnement des PME</i>       | _____ <b>34</b>  |
| 1. <i>La population</i>   | _____ <b>34</b>  |
| 2. <i>Résultats de la recherche</i>   | _____ <b>36</b>  |
| <i>Chapitre 3 : Système d'intelligence économique appliquée sur une architecture Big Data</i> | _____ <b>45</b>  |
| 1. <i>Mise en place d'un système d'Intelligence Economique</i>                                | _____ <b>45</b>  |
| 2. <i>Mise en place d'une plateforme Hadoop sur une architecture data lake</i>                | _____ <b>73</b>  |
| 3. <i>Proposition d'une démarche d'urbanisation d'une architecture data Lake</i>              | _____ <b>82</b>  |
| <i>Conclusion générale</i>  | _____ <b>88</b>  |
| <i>Bibliographie</i>  | _____ <b>90</b>  |
| <i>ANNEXES</i>  | _____ <b>94</b>  |
| <i>Table des matières</i>   | _____ <b>99</b>  |
| <i>Résumé</i>   | _____ <b>103</b> |
| <i>Abstract</i>   | _____ <b>104</b> |

## Introduction générale

Les entreprises sont des entités économiques ayant pour but la création de biens et/ ou de services. Favorisant la création de richesses à leurs agents économiques elles participent à la croissance économique d'une nation en s'évertuant d'être compétitives sur leurs marchés. Toutefois du fait de la mondialisation, les entreprises se livrent dans une compétition acharnée pour gagner des parts de marché voire devenir le leader de celui-ci. De plus en plus les entreprises sont confrontées à un environnement complexe et instable. Elles sont en constante interaction avec leur environnement. Celui-ci influe très fortement leur organisation. En effet beaucoup de facteurs peuvent intervenir en faveur ou non d'une entreprise. Il s'agit notamment des clients, des fournisseurs, des partenaires, des tendances du marché, de l'évolution des technologies et des procédés, de l'innovation, etc. Ces facteurs, non pris en compte par une entreprise, la mettent dans une situation dangereuse pouvant même l'amener au dépôt de bilan. En plus des techniques de gestion et management, les entreprises se sont mises à surveiller leur environnement en raison de son instabilité. Cette surveillance de l'environnement est appelée Intelligence Economique.

L'Intelligence Economique est un concept qui cherche à se procurer des informations, à les utiliser pour aider une entreprise à exercer son influence sur son environnement et à se protéger de potentiels événements pouvant lui nuire. Elle participe à l'obtention, la préservation et à la diffusion dans les meilleurs délais d'informations importantes pour favoriser la prise de décision stratégique. Une bonne gestion de l'entreprise à travers ses ressources et ses techniques ne suffisent plus. Dans ce monde, une information dite stratégique est de plus en plus exigée que ce soit pour survivre ou avoir une longueur d'avance sur ses concurrents. Cela permet d'avoir une position favorable sur le marché ou de minimiser les pertes en cas de menaces inévitables.

### 1. La problématique

L'intérêt porté au concept d'intelligence économique vient du fait qu'au Sénégal, les petites et moyennes entreprises (PME) peinent à être compétitives dans le marché. Selon le directeur du bureau de mise à niveau des PME-PMI (BMN), 60% des PME disparaissent avant leur premier anniversaire (SENEWEB, 2016). Il interprète cette situation par le fait que l'environnement juridique, fiscal et financier est défavorable au développement d'une entreprise. Il ajoute aussi



que ces entreprises ont une méconnaissance des réalités du marché à savoir la concurrence, l'offre et la demande. Cela nous amène à se poser ces questions suivantes :

Qu'est ce qui explique la difficulté des PME à survivre dans leur environnement ?

En quoi l'intelligence économique peut-elle être un apport pour une PME dans la surveillance de son environnement ?

Comment l'intelligence économique peut-elle permettre à une PME d'être compétitive ?

Comment une PME peut-elle intégrer l'intelligence économique dans son activité ?

## 2. Objectifs de recherche

Ce projet d'étude vise à présenter les concepts et les travaux pertinents et récents relatifs à l'intelligence économique et la compétitivité. Ce travail cherche aussi à analyser l'apport que peut avoir l'intelligence économique sur la compétitivité. A cela s'ajoutent une étude qualitative sur l'environnement des PME au Sénégal et la proposition d'un système d'information intégrant la pratique de l'IE dans une entreprise.

Ainsi les objectifs principaux de ce travail seront de :

- montrer l'apport de l'intelligence économique dans la compétitivité d'une PME,
- connaître l'état de l'environnement des PME et la perception des acteurs par rapport à celui-ci,
- proposer un système d'information efficace intégrant l'IE pouvant aider les PME à être compétitive.

## 3. Structure du travail

Ce travail est une présentation et une analyse des différents concepts à l'étude issus des travaux académiques et professionnels. Nous cherchons à répondre aux questions posées précédemment et à remplir les objectifs précédemment cités.

Ainsi dans un souci de bien structurer ce travail, notre rapport de mémoire se subdivise en trois chapitres. Le premier chapitre concerne l'approche conceptuelle et théorique de la recherche. Dans ce chapitre, nous présentons les travaux académiques les plus pertinents traitant de l'intelligence économique et de la compétitivité et nous ferons aussi une analyse sur l'apport de l'intelligence économique sur la compétitivité. Le deuxième chapitre porte sur une approche

méthodologique de la recherche sur l'environnement des PME. Dans ce chapitre, nous mettrons en évidence les contraintes des PME face à leur environnement en nous basant des travaux issus des institutions publiques intervenant dans l'aide au développement des PME et une présentation des avis des responsables de quelques PME sur leur environnement suite à des entretiens effectués. Le troisième et dernier chapitre propose un système d'intelligence économique (SIE). Dans ce dernier chapitre, notre proposition se base sur les travaux traitant du SIE, des présentations de différentes méthodes et outils informatiques pouvant participer à la pratique de l'intelligence économique pour finir avec la proposition d'une méthode pour l'intelligence économique et d'une urbanisation du SIE sur une architecture Big Data.

# Chapitre 1 : Approche conceptuelle et théorique

Les individus vivent dans un monde souvent confronté à des perturbations. Les crises économiques, les attentats, les catastrophes naturelles et industrielles, affectent grandement sur les individus, les entreprises et les nations. Pour une entreprise, l'objectif principal de réaliser du profit devient difficile. Actuellement l'environnement dans lequel évolue une entreprise est complexe et souvent changeant. En effet, une entreprise en plus de faire face à la concurrence, doit tenir compte de l'évolution de son marché et de son secteur d'activité, de chercher à fidéliser ses clients, d'innover dans ses procédés ou dans ses produits. Elle doit prendre, en considération dans sa mission, des éléments de son environnement qui peuvent lui permettre d'être compétitive sur le marché. COHEN (2004) affirme que le concept de surveillance a évolué depuis les années 60 en même temps que les changements environnementaux des organisations. Elle souligne l'ancienneté de cette activité néanmoins la prise de conscience de ses enjeux et sa formalisation dans l'entreprise sont nouvelles.

Ainsi depuis des années, des entreprises se sont mises à la surveillance de leur environnement afin de collecter des informations et d'avoir un avantage stratégique pour réaliser leurs objectifs. De la surveillance, elles sont passées à la veille et de la veille à l'intelligence économique.

Pour une PME, l'intelligence économique a une place dans sa compétitivité, en lui donnant un avantage concurrentiel et une bonne connaissance de l'environnement.

## 1. L'intelligence économique

### 1.1. Définitions de l'intelligence économique

Appelée « competitive intelligence » chez les anglo-saxons, Martre (1994) donne la définition suivante de L'intelligence économique :

« L'intelligence économique peut être définie comme l'ensemble des actions coordonnées de recherche, de traitement et de distribution en vue de son exploitation, de l'information utile aux acteurs économiques. » (Martre, 1994)

Emise pour la première fois en 1994, cette définition est une référence pour de nombreuses personnes, dans la communauté scientifique francophone, qui ont étudié ce concept. Bien évidemment d'autres auteurs ont proposé leur définition et ont apporté leur contribution sur le concept d'intelligence économique. L'affirmation suivante l'illustre :

« La définition proposée dans cet ouvrage servira de référence à de nombreux auteurs » (Cohen, 2004)

De plus Salles (2006) fait remarquer que rien qu'en France, les définitions de l'IE et de la veille se sont multipliées assez sensiblement ces vingt dernières années. Il serait répétitif de donner les définitions de deux ou plusieurs auteurs étant donné que la définition de Martre sert de référence. En plus de la définition Martre ajoute :

« Ces diverses actions sont menées légalement avec toutes les garanties de protection nécessaires à la préservation du patrimoine de l'entreprise, dans les meilleures conditions de qualité, de délais et de coût ». (Martre, 1994)

Cela dénote la volonté de l'IE de protéger le patrimoine de l'entreprise en plus de chercher à influencer l'environnement dans des actions strictement légales. Ces dernières années, avec l'Internet et les technologies de l'information, l'IE connaît une forte impulsion. Avec l'accélération de la collecte, de la diffusion de l'information et surtout la quantité de données que peuvent stocker les Systèmes de Gestion de Bases de Données, le concept d'IE est de plus en plus relié au management des connaissances ou en anglais Knowledge management.

L'intelligence économique prend en charge la surveillance, la veille, l'influence, la protection et le Knowledge management.

## 1.2. Les composants de l'intelligence économique

### 1.2.1. La surveillance.

THIETART (1984, cité par Cohen, page 55) définit le processus de surveillance comme un processus dynamique qui se renouvelle sans cesse et qui se nourrit de l'ensemble des données provenant des différentes sources auxquelles l'entreprise peut avoir recours. Ainsi surveiller son environnement revient à faire une recherche constante et une analyse des informations provenant de celui-ci. Les informations collectées et analysées ont pour but de fournir aux décideurs des éléments nécessaires à une action stratégique pouvant répondre aux circonstances particulières de l'environnement.

La surveillance de l'environnement est d'une grande importance pour les entreprises. JAKOBIAK (2004) estime que c'est pour l'amélioration permanente des performances que la surveillance de l'environnement est de mise. De la part de ces deux auteurs, la surveillance se révèle importante pour une organisation. JAKOBIAK (2004) va plus loin en considérant la surveillance systématique de l'information comme un impératif pour l'entreprise. Il ajoute aussi

dans un contexte évolutif et très versatile du vingt et unième siècle, se tenir informé s'avère vital.

La surveillance vise avant tout à détecter les signes qui permettraient à une entreprise de se développer ou de se protéger. Elle s'effectue suivant la recherche et l'acquisition d'informations stratégiques.

Toutefois pour effectuer la surveillance de base, JAKOBIAK (2004) recommande de surveiller certaines caractéristiques principales de l'environnement.

#### 1.2.1.1. La surveillance et exploitation de l'information publiée

« Nous devons obligatoirement intégrer, dans cette surveillance, les informations de contrainte : celles relatives à la sécurité, à l'environnement au sens large (préservation de la nature, développement durable, acceptabilité par l'opinion), au domaine juridique (normes, réglementation, qualification...) » (Jakobiak, 2004).

Conscient du caractère gigantesque de cette tâche, JAKOBIAK (2004) estime qu'elle est parfaitement réalisable et peut être pérennisée avec les outils et les technologies actuels. Il ajoute aussi que pour effectuer ces surveillances de base, l'organisation, l'opiniâtreté, la rigueur seront nécessaires. De plus dans le cadre de la surveillance, il faut intégrer les informations formelles et informelles. La recherche et la collecte de ces informations doivent être suivies par une exploitation bien définie et organisée. Cette exploitation permettra à des experts d'un domaine précis, de faire une analyse et une déduction grâce à leurs compétences, leurs connaissances du secteur, afin de proposer des actions nécessaires pour le décideur.

#### 1.2.1.2. La surveillance des technologies concernant l'entreprise

C'est une surveillance faite sur les secteurs technologiques relatifs aux secteurs d'activité de l'entreprise. Il s'agit de l'aptitude à déclencher des actions défensives et offensives. Les actions défensives concernent la protection du patrimoine de l'entreprise, ses domaines de compétences, définies généralement par un portefeuille de brevets. Cela permet la surveillance d'éventuelles contrefaçons et la détection de l'apparition possible de produits ou services de substitution. Cela contribue aussi à la détection de menaces, de dangers de vol d'informations ou de désinformations. A travers une veille rigoureuse ceci met à l'abri de mauvaises surprises dans divers domaines et favorise une assurance technologique importante. Toutefois les actions défensives ne suffisent pas. C'est dans ce cadre que l'entreprise doit adopter des actions

offensives. Ces actions lui permettront de détecter de nouvelles prises d'informations, de saisir des opportunités et d'adopter de nouvelles orientations prometteuses.

Dans la surveillance des technologies concernant l'entreprise, trois étapes sont à préconiser :

- La connaissance du panorama général :

C'est l'état global des lieux. Pour un spécialiste de la veille technologique, la connaissance des technologies les plus importantes pour les cinq prochaines années lui est intéressante. Cela permettra d'avoir une vue d'ensemble de toutes les activités et à partir de là, d'organiser des surveillances techniques et concurrentielles systématiques. Ces surveillances se feront par des « macro profils », équations logiques générales permettant l'interrogation périodique des bases de données spécialisées, mais aussi et très largement l'exploration des sites internet.

- Le choix des secteurs technologiques à surveiller :

Ce choix peut être réalisé par l'utilisation des facteurs critiques de succès.

« C'est par la détermination puis l'utilisation des « facteurs critiques de succès » qu'à notre avis il sera possible de délimiter au sein de l'information utile, le noyau essentiel d'information constitué par l'information critique » (Jakobiak, 2004).

Il explique que l'approche des facteurs critiques de succès ou en anglais Critical Success Factors a été créée par ROCKART (1979, cité par Jakobiak,2004), comme un moyen de détermination directe des besoins en information du directeur général. Ce dernier définissait les facteurs critiques de succès comme les quelques zones critiques. Dans ces zones, les choses doivent parfaitement bien aller pour qu'une affaire soit florissante. Compte tenu de leur importance dans les résultats ou le développement à court et moyen terme, bien se renseigner en permanence est vital. JAKOBIAK (2004) précise aussi que ce concept n'est pas propre à l'école américaine de ROCKART (1979, cité par Jakobiak,2004) malgré le mérite que cet américain a eu de le préciser, de le formaliser et de le rendre utilisable. Il précise aussi que les facteurs critiques de succès dépendent du domaine d'activité de l'organisme, des estimations, des évaluations et postulats critiques définis par l'état-major. Ces éléments varient avec le temps et doivent être toujours réactualisés. JAKOBIAK (2004) affirme que les facteurs critiques de succès permettent de déterminer les secteurs à surveiller en amont de la veille technologique et donc de l'intelligence économique.

### 1.2.1.3. La surveillance des concurrents

La concurrence c'est l'affrontement de deux ou plusieurs agents économiques proposant le même produit ou service dans l'optique de faire plus de profit par rapport à l'autre. PORTER (cité par JAKOBIAK,2004) considère que pour un secteur d'activité économique, cinq forces déterminent la concurrence :

- La rivalité existant entre les concurrents ;
- La menace des nouveaux entrants ;
- La menace des prestations de substitution ;
- Le pouvoir de négociation des fournisseurs
- Le pouvoir de négociation des clients ;

JAKOBIAK (2004) considère que la concurrence présente certaines caractéristiques qui devront être mises en complément des notions de stratégies et de compétitivité, afin de mieux comprendre et réaliser la veille commerciale et l'intelligence économique. Ainsi il part des cinq forces de PORTER pour mettre en place la surveillance des concurrents. Il insiste sur le fait d'avoir le maximum d'informations sur ces cinq composantes et le type d'information est en majeure partie constitué d'informations informelles, de renseignements concernant le marché, de données floues à l'intersection de la recherche marketing et de l'analyse concurrentielle. Il s'agit ici de collecter et d'analyser l'information économique publiée et l'information informelle.

Pour l'information économique publiée, l'utilisation des sites internet spécialisés, des bases et banques de données technico-économiques hors internet est fortement recommandée. Certes leur couverture est insuffisante et les renseignements disponibles sont pour la plupart incomplets ; ils restent cependant précieux. Néanmoins les bases et banques de données internet ne donnent pas tout. Il faut nécessairement compléter ces informations par d'autres moyens. Ce n'est pas une incitation à faire de l'espionnage, chose bannie par l'intelligence économique, l'éthique et la morale. Mais plutôt, il faut chercher à capter des informations peu diffusées mais ouvertes, des renseignements localisés, des données difficiles à obtenir. C'est de là que les professionnels de veille et/ ou de l'intelligence économique soulignent l'importance des foires, des expositions, des rencontres avec les clients. En effet, c'est dans ces événements que peuvent s'obtenir ces informations car elles sont peu diffusées et accessibles.

#### 1.2.1.4. La surveillance des tendances du marché

Contrairement à la surveillance des concurrents qui permet de fournir les tendances du marché d'une entreprise dans les secteurs qui l'intéresse pour le présent et le court terme, la surveillance des tendances du marché vise le moyen et le long terme. JAKOBIAK (2004) recommande fortement ce type de surveillance. Il a conscience de la difficulté particulière que représente cette tâche et sait évidemment que l'objectif prioritaire est le présent et le court terme.

#### 1.2.1.5. La surveillance des nouvelles technologies de l'information et de la communication

Actuellement les technologies de l'information et de la communication occupent une place importante dans le monde des affaires. Quel que soit le domaine d'activité, une entreprise cherche toujours à se doter des dernières technologies pour gérer efficacement ses activités. C'est dans ce cadre qu'il est important d'intégrer une surveillance des technologies de l'information et de la communication.

« Les nouveaux matériels, les nouveaux logiciels relatifs aux NTIC (Nouvelles technologies de l'information et de la communication) ont une grande importance [...], ils sont à intégrer dans le dispositif de surveillance des technologies. Les NTIC peuvent, en effet permettre d'inclure dans notre système d'intelligence économique de nouveaux outils apportant une amélioration de notre travail » (Cohen, 2004)

Cela permettra de faciliter le travail des managers dans leur processus de veille. Aussi l'entreprise sera à jour sur les derniers outils technologiques pouvant l'aider dans la sécurité de ses informations, de développer des techniques de knowledge management, de saisir des informations informelles, de traiter de grandes quantités d'informations...

#### 1.2.1.6. La surveillance des technologies organisationnelles

JAKOBIAK (2004) recommande de mettre en place ce type de surveillance suite à l'étude des technologies clés 2005 faisant ressortir l'importante croissance des technologies organisationnelles. Dans sa recommandation, il conseille de suivre leur évolution pour les utiliser dans le dispositif d'intelligence économique. Dans un esprit de benchmarking visant l'amélioration de la compétitivité, F. JAKOBIAK recommande de suivre principalement ces deux technologies :

- La maîtrise de la chaîne logistique globale (Supply Chain management technologie clés n°118 (7))



- La personnalisation de la relation client, (Consumer Relationship management) technologies clé n°103 (7)

A l'élaboration de ce document, l'étude a été mise à jour. Cette étude concerne les technologies clés de 2020. Cette étude a été faite par la DGE (Direction Générale des Entreprises) sous la tutelle du Ministère de l'industrie et du numérique. Le rapport disponible sur le site de la DGE fait ressortir 47 technologies clés répondant à neuf (9) domaines applicatifs (Alimentation, Santé et Bien-être, Sécurité, Environnement, Habitat, Energie, Mobilité, Numérique, Loisirs et Culture). Ce rapport aide les entreprises quelle que soit leur taille à avoir une analyse approfondie des défis à surmonter et des opportunités à saisir. La maîtrise de ces technologies recensées permettra de disposer des avantages compétitifs dans une concurrence mondiale de plus en plus forte. Néanmoins ce rapport s'inscrit dans un contexte français voire européen.

### 1.2.2. La veille stratégique

« la veille stratégique désigne l'effort que fait l'entreprise pour être à l'écoute prospective de l'environnement (non pas en calculant des prévisions statistiques de l'environnement mais en collectant des informations à caractère anticipatif) » (Cohen, 2004)

« La Veille Stratégique est le processus informationnel par lequel l'entreprise se met à l'écoute anticipative des signaux faibles de son environnement socio-économique dans le but créatif de découvrir des opportunités et de réduire son incertitude » (LESCA, 1998)

Au niveau de ces définitions précédentes sur la veille stratégique se retrouve le terme « écoute ». Ce terme signifie simplement être vigilant, être attentif à quelque chose. Sur une définition de la veille donnée par LESCA (1998), elle est présentée comme un processus volontariste permettant à son utilisateur de « traquer » de façon volontaire des informations anticipatives sur les changements susceptibles de se produire dans l'environnement actionnel en vue de réduire les risques et les incertitudes et de créer des opportunités d'affaires. De plus elle est vue comme :

« [...] comme un processus dynamique qui vise « *l'acquisition et l'utilisation d'information sur les événements, les tendances et les relations de l'environnement externe de l'organisation, dont la connaissance produite aidera la direction dans son activité de prise de décisions futures* » (Choo,2001)[...] » (Amabile, 2011)

Les définitions sur la veille stratégique sont nombreuses. Il y a eu de nombreuses contributions par rapport à ce concept. Mais leur finalité est la même ; disposer des informations stratégiques

issues de l'environnement pour saisir des opportunités et faire face aux menaces. Pour beaucoup d'auteurs et de manière générique, la pratique de la veille permettrait à une entreprise d'agir vite, au bon moment, avec le maximum d'efficacité et le minimum de ressources. Il s'agit de :

- réduire l'incertitude en focalisant l'attention des dirigeants sur les sources susceptibles de combler leur déficit informationnel ;
- d'éviter les surprises stratégiques désagréables comme par exemple l'apparition d'un nouveau produit ou d'une innovation concurrente pouvant menacer la stabilité d'une entreprise ;
- d'augmenter la capacité d'innovation de l'entreprise par la création de conditions favorables à l'émergence de nouvelles connaissances, à l'apprentissage collective, l'acquisition de nouvelles compétences ;
- réagir vite à l'évolution de l'environnement par l'anticipation c'est-à-dire la détection des signes précurseurs de changements ;

La veille est une étape incontournable de l'intelligence économique selon le Routard (2014). La veille s'appuie sur une écoute prospective de l'environnement. Ce n'est pas de la prévision statistique basée sur des calculs mais plutôt un processus de collecte d'informations à caractère anticipatif. Néanmoins, la veille n'a pas pour seule fonction l'anticipation des événements comme des menaces issues des concurrents, de la législation, de l'obsolescence du patrimoine technique et scientifique de l'entreprise ou des opportunités comme la conception d'un nouveau produit, la conquête d'un nouvel marché, de nouvelles acquisitions, alliances et futurs partenariats. Il y a aussi d'autres fonctions de la veille qui s'articule autour de l'identification des besoins, l'analyse, la synthèse, l'animation et la communication des informations. Ces informations sont la matière principale, l'élément essentiel. Elles sont constituées d'un ensemble de données.

#### 1.2.2.1. Typologie de l'information de la veille stratégique

C'est la base à laquelle se fonde la connaissance et plus important encore la décision stratégique. Ce n'est pas toutes les informations qui devront être prises en compte mais celles dont l'orientation et le type de besoins à répondre, ont été préalablement définis. Ces informations servent d'appui à une prise de décision pouvant favoriser ou défavoriser une entreprise. C'est pourquoi elles sont considérées à caractère stratégique et sont souvent catégorisées.

L'information est « l'or noir » de la veille. Elle a une valeur stratégique. Dans la veille trois types d'informations sont distinguées.

- L'information blanche : elle désigne les informations facilement accessibles et licites. Aussi appelée information ouverte, elle se retrouve dans la presse, les livres, les revues, les bases de données, internet, ... elle est très présente dans les circuits normaux de publications et de commercialisations.
- L'information grise : elle est difficilement accessible du fait qu'elle ne fait l'objet d'aucune publicité. Elle représente un atout stratégique énorme.
- L'information noire : hautement sécurisée, elle est encore difficilement accessible que l'information grise. Mais elle est illicite car cela relève de l'espionnage industriel puni par la loi et vigoureusement rejeté par les spécialistes de la veille et de l'intelligence économique.

#### 1.2.2.2. Les différentes formes de veille

##### 1.2.2.2.1. La veille juridique

Elle cherche à surveiller de manière permanente les réglementations et à suivre leurs évolutions sur une activité bien précise. Elle s'intéresse aussi bien aux textes nationaux, sous régionaux et régionaux. Les lois, les décrets, les accords ... ont un réel impact sur la vie et l'évolution des PME.

##### 1.2.2.2.2. La veille technologique

Elle se focalise sur les nouveaux produits à travers les techniques de fabrication et de production ainsi que les moyens et méthodes de distribution. Elle effectue une surveillance sur les transferts de technologies, les dépôts de brevets et les travaux de recherche mais aussi de la protection des marques. Elle se base sur l'observation et l'analyse d'informations scientifiques, technologiques et techniques.

##### 1.2.2.2.3. La veille commerciale

Elle porte son attention sur l'environnement commercial de l'entreprise. Cette forme de veille s'intéresse aux clients et fournisseurs, aux circuits de distributions et aux prospectus. Elle effectue aussi une surveillance sur des appels d'offres publics et privés, sur la santé financière des clients et des fournisseurs d'une entreprise. Elle est d'une grande importance car elle permet à une entreprise d'identifier de nouveaux produits, d'optimiser les achats ou encore de retrouver rapidement une source d'approvisionnement en cas de défaut d'un fournisseur.

#### 1.2.2.2.4. La veille concurrentielle.

Elle se focalise sur la surveillance des concurrents directs et indirects de l'entreprise, actuels et potentiels. Concrètement elle cible la stratégie des concurrents, leurs nouveaux produits ou services, le recrutement, les clients, les contrats. A cela s'ajoute les accords et partenariats, les achats, les alliances, etc.

#### 1.2.2.2.5. La veille image

Dans le guide de l'intelligence économique, la veille image permet de mesurer l'impact d'une campagne de communication, la satisfaction des clients, la notoriété d'une marque, d'un produit, d'un service. Elle permet aussi à une entreprise de surveiller sa réputation sur les réseaux sociaux en étant à l'écoute de l'actualité et des buzz qui peuvent affecter sa réputation.

Le Routard (2014) considère la veille comme une étape incontournable. Ce qui précise que la veille n'est pas la finalité de l'IE bien au contraire. Il est important de différencier l'intelligence économique et la veille. En effet l'intelligence économique va bien plus loin que la veille. Elle cherche à avoir un impact sur son environnement afin de mieux positionner l'entreprise. Ses actions se situent en outre dans l'influence, la protection et le management des connaissances.

### 1.2.3. L'influence

L'influence est un terme qui est parfois associé soit à la manipulation soit au lobbying. Le terme d'influence est souvent galvaudé selon le Routard (2014). Il préconise sur ce fait de revenir sur les fondamentaux. Il rappelle une notion qui est à la base de toute stratégie d'influence : la légitimité. Influencer consiste à amener une personne ou un groupe à adopter une position ou un point de vue par la persuasion et non par la manipulation.

« L'influence consiste avant tout à utiliser l'information comme un levier d'action, permettant de promouvoir les intérêts de l'entreprise dans un cadre légal, à travers la mise en place d'un plan d'actions de lobbying et de communication d'influence. » (Routard, 2014)

« L'influence est à la fois une faculté psychologique (être capable de séduire, de provoquer le mimétisme ou la complicité, etc.) ; une catégorie sociologique (l'influence des médias, des intellectuels, des groupes de pression ou des églises est un fait social qui demande explication) ; et enfin une forme politique (sous influence, les hommes agissent de la manière souhaitée par un personnage dominant. », (juillet, 2012)

Juillet et Racouchot (2012) sont venus, après réflexion, au fait que l'influence est aujourd'hui un élément essentiel dans les confortations de tout ordre. Ils semblent épouser l'idée de

Delbecque (2011, cité par Juillet et Racouchot, 2012) selon laquelle l'influence est devenue la pointe de diamant de l'IE.

Ils ajoutent ainsi ce point de vue :

« Son changement de statut consacrant le passage d'un monde à l'autre, elle permet d'éviter la coercition pour laisser place aux jeux de l'esprit. » (juillet, 2012)

Cependant, ils sont conscients du fait de l'héritage de la guerre froide, des mots adoptés comme synonymes comme manipulation, désinformation, propagande sans parler du droit Français qui associe l'influence au « trafic d'influence » et à d'autres activités illégales. Ces éléments donnent à beaucoup de citoyens une image négative de l'influence.

Pourtant ils précisent que l'influence est intolérante aux mensonges. Elle ne contraint pas et n'oblige pas. D'après eux, l'influence vise à ouvrir des perspectives. Elle cherche à amener des personnes censées à prendre des décisions en conformité avec leurs intérêts.

Cependant il est difficile de parler d'influence sans évoquer le Lobbying. Ce terme, lobbying, selon Marcon et Moinet (2011), serait né à Washington dans la salle d'attente de l'hôtel Willard. Dans ce lieu, le président américain Ulysses GRANT (1869-1877), établissait ses bureaux dans lesquelles il recevait quotidiennement des dizaines de solliciteurs pour faire entendre leurs points de vue sur le programme mis en chantier par le gouvernement.

Pour Marcon et Moinet (2011), le lobbying consiste à influencer une décision en présentant de manière ouverte les clés d'analyse d'un problème, ses tenants et ses aboutissants. Ils expliquent par la suite qu'il s'agit ici de concorder des choix politiques par rapport aux intérêts. Afin de mettre en œuvre une telle stratégie d'influence, certaines entreprises n'hésitent pas à faire appel à des cabinets spécialisés ou un consultant en free-lance. D'autres se constituent des réseaux afin d'avoir plus de poids. Néanmoins, il faut reconnaître que le terme lobbying a une forte connotation négative. En effet, ce terme est associé à des pratiques occultes ou contraires à l'éthique comme le montrent les actions de l'industrie du tabac et de l'amiante sur des études scientifiques afin de minimiser les risques. Toutefois Marcon et Moinet (2011) considèrent que ce genre de pratiques n'a rien à voir avec le Lobbying tout comme la veille avec l'espionnage industriel. Mais ils reconnaissent aussi que malgré les amalgames, des professionnels sous couverts d'activités respectables, se livrent à des pratiques douteuses.

#### 1.2.4. La protection

Dans un contexte concurrentiel, cet aspect de l'IE ; la protection est importante. En effet les menaces varient et s'intensifient de plus en plus. Aucune organisation n'est à l'abri d'un

évènement pouvant la nuire. Marcon et Moinet (2011) en font une affirmation qui illustre ces propos :

« Aucune personne ni aucune organisation ne sont à l'abri, pas même une entreprise comme Michelin, pourtant dotée d'une forte culture du secret et d'un système de sécurité conséquent [...] Michelin s'est fait dérober, il y a quelques années, un pneu de compétition lors d'un rallye automobile. Or, ce produit dernier cri issu d'un important effort de recherche-développement, n'avait pas fait l'objet d'un dépôt de brevet [...] » (MARCON & MOINET, 2011).

De plus le guide du routard (2014) précise qu'assurer la sécurité économique (en d'autres termes la protection) est une nécessité absolue afin de préserver leur compétitivité dans un contexte très concurrentiel.

Du fait du savoir-faire et des informations importantes dont dispose une entreprise à savoir procédés, objets, documents, données ou fichiers de nature commerciale, industrielle, financière, technique, scientifique ou stratégique sans caractère public, leur perte ou leur divulgation constitue une atteinte. Sans oublier avec le développement du commerce électronique et l'utilisation croissante d'internet, de nombreuses informations sont partagées par des partenaires commerciaux. Ces informations sont stockées dans des serveurs partout dans le monde. Les risques de sabotage, d'altération, d'effacement ou de fraude sont bien présents. Pour finir il serait catastrophique pour une entreprise dont le développement repose sur sa créativité et ses innovations, de voir ses produits ou services exploitées par ses concurrents suite à une négligence d'un non dépôt de brevets.

### 1.2.5. Le knowledge management

Si la protection est importante pour l'intelligence économique notamment sur le patrimoine immatériel de l'entreprise cette importance est d'autant plus forte avec le développement d'internet et des technologies de l'information. De plus grâce à ces technologies de plus en plus performantes, les entreprises produisent une énorme quantité d'informations du fait de l'accélération du processus de collecte et de diffusion de ces informations. Cela conduit d'après Cohen (2004) à une production des connaissances. De plus l'IE est de plus en plus reliée au concept de Management des connaissances ou chez les anglo-saxons knowledge management (KM).

« Le K.M. est décrit comme le processus systématique de trouver, de choisir, d'organiser, d'interpréter et de présenter l'information de manière à améliorer la compréhension des collaborateurs faisant partie d'un centre d'intérêt spécifique (Hameed, 2004). » (Bertonès, 2007)

« Le KM est destiné à collecter les informations et à les capitaliser en les transformant en connaissances explicites, potentiellement disponibles pour un grand nombre d'utilisateurs. Cela nécessite de trouver un équilibre entre les connaissances tacites, qui assurent un avantage concurrentiel durable (car les compétences sont faiblement imitables et appropriables) et les connaissances explicites ou codifiées, facilement transmissibles mais aussi disponibles pour l'ensemble des acteurs de l'entreprise (Kogut et Zander, 1992) ». (BLONDEL, EDOUARD, & EL MABROUKI, 2007)

Il concerne l'ensemble des acteurs d'une organisation. Il s'appuie sur des outils de gestion de connaissances. Son but est de permettre à l'entreprise d'accroître sa valeur par la transformation d'informations brutes, de savoirs et de compétences en connaissances capitalisées, partagées et exploitées par tous les acteurs de l'organisation. Il favorise le partage du savoir contrairement à l'IE qui lui bénéficie un savoir pour un groupe bien défini (les dirigeants).

Selon Blondel, Edouard et El Mabrouki (2007), la démarche de KM vise à la cohérence et à la disponibilité de la connaissance produite en interne, à sa capitalisation et diffusion à l'ensemble des membres de l'organisation. En outre ils considèrent que la démarche de IE regroupe l'ensemble des pratiques de veille, de diffusion et de protection de la connaissance externe en interne, voire sa manipulation vis-à-vis d'un tiers. Ils considèrent que L'IE et le KM interviennent sur le même processus de transformation de l'information en connaissance actionnable et s'appuient sur les mêmes capacités cognitives collectives. En revanche, chacune de ces démarches suivent des méthodologies et visent des finalités bien différentes dans l'organisation. Ici, le KM et l'IE se comprennent comme des systèmes d'information, un ensemble d'outils et de procédures collectives orientés vers les processus d'apprentissage qui transforment l'information en connaissance actionnable.

Ces auteurs en sont venus à la conclusion que ces deux pratiques (IE et KM), par l'étude de leur littérature, tendent vers une convergence. Ils expliquent cela par le fait que l'IE et le KM s'inscrivent dans un même processus de transformation de l'information en connaissance actionnable dans le but d'améliorer la compétitivité de l'entreprise. Mais ils invitent à relativiser cette convergence. En effet, leurs démarches divergent de par leurs fonctions et pratiques. Elles interviennent dans différentes phases du processus de gestion des connaissances et ne mobilisent pas les mêmes acteurs. L'IE intervient dans le passage de la connaissance à l'action et concerne le système de pilotage. Tandis que le KM se focalise sur les phases de création de la connaissance et est utilisé davantage par le système opérationnel. Ces auteurs admettent à une complémentarité de ces deux concepts :

« l'IE sans le KM ou le KM sans l'IE peut s'avérer inefficace pour l'organisation voire dangereux » (BLONDEL, EDOUARD, & EL MABROUKI, 2007)

### 1.3. Les objectifs de l'Intelligence économique

D'une manière générale, les objectifs de l'IE sont en gros du positionnement concurrentiel et de la protection. Dans le guide du routard, l'intelligence économique permet à une entreprise de :

- maîtriser et protéger l'information stratégique ;
- produire des informations en mobilisant la capacité d'analyse et d'anticipation des collaborateurs ;
- pérenniser son existence et se développer face à la concurrence, en décidant à bon escient et avec réactivité ;
- mettre en évidence des opportunités et les exploiter pour le développement d'innovations, de partenariats, de gains de productivité, la conquête de nouvelles parts de marché ;
- relever les menaces et les réduire ;

Aussi Mansouri (2013) distingue quatre principaux objectifs à l'adoption de l'intelligence économique. Ces objectifs sont :

- Mieux voir pour comprendre : c'est donner aux dirigeants une vision claire englobant les informations détenues par l'entreprise et celles venant des sources extérieures. Il s'agit de percer les zones d'ombres, les secrets cachés volontairement ou non par les partenaires ou les concurrents, de mieux s'informer en étant toujours dans l'écoute et l'apprentissage de son environnement ;
- Mieux comprendre pour agir : c'est aider le dirigeant à mieux comprendre le contexte national et international et à agir à temps à la hiérarchisation des priorités (l'environnement de l'entreprise et les contraintes pesant sur le dirigeant), la définition d'une vision globale et cohérente lui permettant de résoudre les situations complexes par la mise en œuvre et le pilotage d'outils adaptés comme une méthode structurée. Ceci est axée à la survie et au développement de l'entreprise, son pilotage et la capacité d'appréhender et d'affronter les difficultés complexes ;
- Mieux agir pour mieux diriger : il s'agit de trois éléments qui cherchent à aider le dirigeant. Ces éléments sont le fruit de la disponibilité d'un dispositif assurant la prévention et l'affrontement des attaques (identification et élimination des menaces), l'influence de



l'environnement (élaboration d'une politique d'influence avec les modalités de mises en œuvre, les impacts déterminants, le moment d'intervention, l'évaluation des résultats) ;

- Mieux diriger pour mieux renforcer la compétitivité : Mansouri (2013) considère cela comme un objectif de l'IE en dirigeant une entreprise et la rendre compétitive. Ceci permet l'accès aux informations nécessaires, leur traitement et l'anticipation des marchés à venir (appréhender les stratégies des concurrents, diffuser correctement les informations en interne, préserver ses avantages compétitifs). Mansouri (2013) considère l'ensemble de ces actions synthétisant l'IE comme un levier de la compétitivité des entreprises et des économies.

## 1.4. La compétitivité d'une entreprise

L'environnement dans lequel les entreprises sont confrontées est fortement concurrentiel. Avec une demande de plus en plus exigeante et versatile, ajoutée à cela un accroissement de la concurrence, une conquête de la plus grande part de marché s'intensifie. Il s'agit d'une compétition où il faut avoir un avantage sur son adversaire ou encore être le leader. De ce fait, ces entreprises cherchent toutes à être le numéro un ou à avoir la plus grande part dans un marché.

Le concept de compétitivité est devenu populaire dans le monde de l'économie du fait de la mondialisation et des échanges internationaux. Cependant ce concept n'est pas statique d'après Lachaal (2001). En effet le champ d'analyse de ce concept est assez vaste. Il va des entreprises aux pays en passant par les secteurs d'activité. Le mot compétitivité est présente dans toutes les discours politiques. C'est pourquoi quand il est question de compétitivité, l'analyse se fait souvent à l'échelle d'un pays. Toutefois, ce sera la compétitivité d'une entreprise qui sera intéressée.

### 1.4.1. Définitions de la compétitivité

Etant au cœur des préoccupations des entreprises et même des nations, il est évident que de nombreux auteurs ont cherché à donner leurs points de vue sur ce concept. De ce fait il s'y trouve une multitude de définitions traitant de la compétitivité dans la littérature. Par exemple, M. Delaplace (2012) indique que le dictionnaire des Sciences Economiques définit la compétitivité comme :

« la capacité d'une entreprise, d'une région ou d'une nation à conserver ou à améliorer sa position face à la concurrence des autres unités économiques comparables ». (Delaplace, 2011)

Oliva (2014) s'appuie quant à lui sur la définition de Laurent Simula qui est :

« la compétitivité désigne la faculté des entreprises, et, par extension, d'un pays, à être concurrentiel sur un marché » (Oliva, 2014).

Il ajoute aussi que Mucchielli (2002, cité par Oliva, 2014) définit la compétitivité comme résultant de sa capacité à maintenir ses performances sur le long terme.

Ce ne sont pas les seules définitions. Comme il a été dit tantôt des auteurs comme Sharples et Milham, Henri Spitezki ... ont chacun donné leur définition concernant cette thématique. Ajoutée à celles de Mucchielli (2002), Laurent Simula et du dictionnaire des sciences économiques, quelque chose apparaît. Dans beaucoup de ces définitions, les expressions comme : « être concurrentiel », « conserver ou améliorer sa position face à la concurrence » ou encore « maintenir ses performances sur le long terme » il semble que la compétitivité dépend fortement de la position d'une entreprise par rapport à ses concurrents. Il s'agit ici pour une entreprise de bien se positionner sur son marché pour être considérée comme compétitive. L'entreprise doit chercher à être capable de faire face à la concurrence. Cette capacité se tient par le fait de proposer des produits et/ou des services à des prix plus avantageuses que ceux du marché. Aussi indépendamment du prix du marché, l'entreprise peut proposer un produit de qualité supérieure ou un service supplémentaire pour les consommateurs. En gros, il s'agit de se démarquer de la concurrence soit en proposant des produits moins chers soit en apportant une fonctionnalité en plus ou une qualité supérieure dans ses produits.

Cependant Oliva (2014) et Delaplace (2011) distinguent deux formes de compétitivité. Il s'agit de la compétitivité-prix et de la compétitivité-hors prix. De plus un autre auteur déclare ceci :

« toutes les études spécialisées soulignent l'existence de ces deux facettes » (Ardinat, 2013)

## 1.4.2. Les formes de compétitivité

### 1.4.2.1. La compétitivité-prix

D'après Delaplace (2011), la compétitivité-prix est l'aptitude à vendre un produit moins cher que ses concurrents. Elle explique que cela dépend de la capacité de l'entreprise à minimiser les coûts liés à son activité au sens large (de l'approvisionnement à la distribution en passant par la conception ou le marketing). Pour Oliva (2014), cela caractérise la faculté de produire

des biens et des services à des prix inférieurs à ceux des concurrents. Ceci passe par des facteurs comme les coûts de production et de distribution. Elle peut même passer dans une stratégie de pénétration d'un nouveau marché.

#### 1.4.2.2. La compétitivité-hors prix ou structurelle

Pour cette forme de compétitivité, Oliva (2014) la considère comme la capacité à imposer ses produits indépendamment de leurs prix.

Delaplace (2011) décrit la compétitivité-hors prix comme l'aptitude de l'entreprise à différencier son produit de celui de ses principaux concurrents. Cela est liée à sa capacité d'innovation, à sa capacité à conférer à ses produits une meilleure image ou une meilleure qualité. Elle souligne aussi que Chevalier (1997, cité par Delaplace, 2011) la considère comme la capacité à déceler en permanence les besoins, exprimés ou latents, des consommateurs et de répondre à ces besoins en réalisant du profit. Cette capacité dépend des considérations internes et externes à l'entreprise. Ces considérations sont :

- interne : capacité des services de recherche et développement, attitude vis-à-vis du changement, attitude à percevoir et à satisfaire les besoins de la clientèle etc. ;
- externe : ressources disponibles dans l'environnement, qualité de la demande, réglementation, etc ;

Elle y ajoute aussi que cette forme de compétitivité est qualifiée de forte en se basant sur Stroper & Walker, (1989) et Hudson, (1999).

Les entreprises qui ont ce type de compétitivité se distinguent des autres par :

- la qualité : elle doit être supérieure à celle des concurrents ;
- l'image de marque : elle doit renvoyer des valeurs auxquelles le consommateur s'y retrouve. Elle doit chercher à toucher positivement le consommateur ;
- l'innovation et la technologie : il s'agit du petit plus qui permettrait à une entreprise d'avoir un produit au-dessus de ceux des concurrents ;

#### 1.4.3. Les facteurs favorables à la compétitivité

Selon Mansouri (2011), la compétitivité est un tout indivisible, un complexe de facteurs, un ensemble. Elle précise aussi que cela relève pour une part importante des réalités de l'écosystème de l'entreprise. Elle ajoute que l'Etat, son administration, ses institutions, les collectivités territoriales et les organisations professionnelles constituent les acteurs de cette

compétitivité. Elle suppose aussi que pour mettre en œuvre une stratégie de compétitivité, il faut considérer :

- le positionnement de l'entreprise sur des créneaux porteurs ;
- la production de produits de qualité répondant à la demande mondiale ;
- la maîtrise des délais de livraison ;
- la connaissance renouvelée des circuits de distributions ;
- la maîtrise et la protection de l'information stratégique pour tout acteur économique ;
- l'innovation dans les technologies susceptibles d'accroître la capacité d'anticipation pour adapter leurs stratégies aux évolutions du marché ;

La compétitivité est déterminée par beaucoup de facteurs. Lachaal (2001) présente les déterminants de la compétitivité. En revisitant la littérature de manière exhaustive, Lachaal (2001) considère que le cadre théorique sur la question de la compétitivité fut absent. Il s'est basé sur les nouveaux développements de la théorie de la croissance économique (Grossman and Helpman, 1990) et celle de l'organisation industrielle (Jacquemin, 1987). De ce fait, il a proposé un cadre conceptuel intégrant les différents déterminants de la compétitivité.

Figure 1: Les déterminants de la compétitivité de L. Lachaal

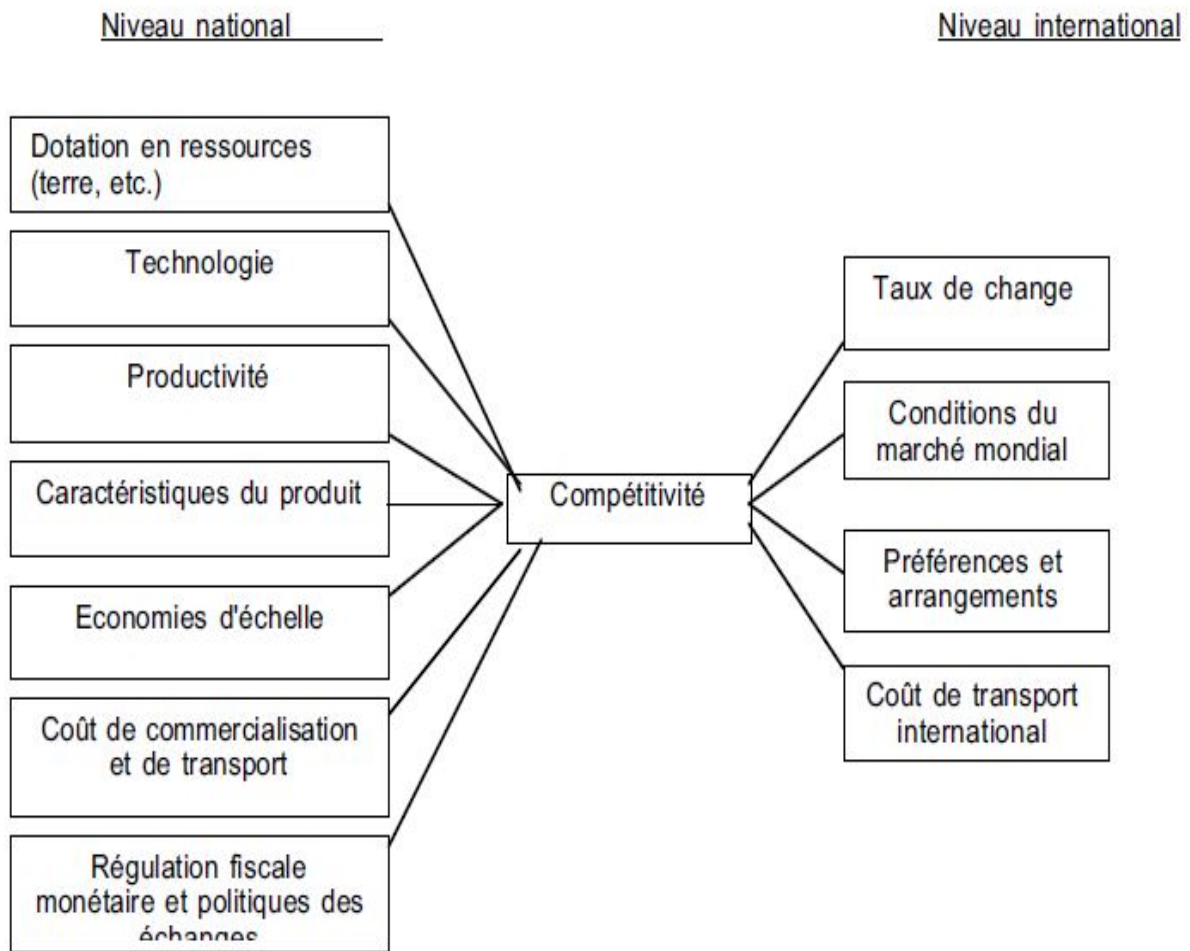


Fig. 1. Les déterminants de la compétitivité.

Source : L. Lachaal, « *La compétitivité : Concepts, définitions et applications* », Cahiers Options Méditerranéennes, N°57, 2001, page 26-39, [https://www.researchgate.net/publication/236893372\\_La\\_Competitivite\\_Concepts\\_Definitions\\_et\\_Applications](https://www.researchgate.net/publication/236893372_La_Competitivite_Concepts_Definitions_et_Applications), le 10/08/2019

- Les dotations en ressources

Il s'agit des ressources naturelles (terre, eau, climat, etc) et aussi des ressources en capital humain. L. Lachaal précise que ce sont des facteurs critiques dans la détermination de la compétitivité d'un produit ou d'une entreprise. Il ajoute aussi que la dimension « capital humain », l'expertise des décideurs au niveau de l'entreprise, est une composante importante. C'est ainsi que le succès ou l'échec de ces unités dépend de la qualité de leur gestion.

- La technologie

Le progrès technologique et un processus de production efficace contribuent à une productivité d'une entreprise ou d'un secteur donné. C'est ce qui contribue par conséquent à avoir un avantage compétitif. La recherche et le développement de nouvelles techniques accompagnées parfois d'investissements lourds, peuvent contribuer à une meilleure compétitivité.

- Les caractéristiques du produit

Dans la détermination d'une position concurrentielle sur un marché, les caractéristiques d'un produit ne sont pas à négliger. Face à une demande de plus en plus exigeante, les entreprises doivent chercher à concevoir des produits et/ou des services en fonction des besoins des consommateurs. De plus, avec une diversité des préférences des consommateurs, les entreprises peuvent mettre en place des stratégies sur des niches de marchés. Ceci permettra de répondre à une demande bien particulière. De plus des éléments comme la maintenance, la fiabilité, le service après-vente et d'autres types de services d'accompagnement peuvent avoir un effet décisif sur la détermination de la compétitivité d'un produit.

- Les économies d'échelle

Le niveau de production d'un produit donné dépend de la productivité des ressources et donc du coût marginal. Ceci se répertorie sur le coût final du produit. C'est ainsi que l'économie d'échelle est considérée comme un facteur d'évaluation de la compétitivité.

- La régulation et les politiques des échanges

Les mesures politiques d'un Etat ont un fort impact sur la compétitivité d'une entreprise ou d'un produit donné. Avec les politiques fiscales, monétaires et interventionnistes d'un Etat, la compétitivité de l'entreprise ou du produit se retrouve fortement influencée. De plus, cette compétitivité dépend de plusieurs facteurs au niveau international. Ces facteurs sont principalement le taux de change, les conditions du marché international, le coût du transport à l'international, les accords d'échanges entre pays.

La mondialisation et la croissance économique ont mis les entreprises dans une situation où il faut être apte à la compétition. Cependant pour pouvoir prospérer dans le marché, l'entreprise doit chercher sur le moyen et le long terme à être performante. De ce fait il est impératif à ces entreprises de pouvoir tenir face à la concurrence locale et voire même étrangère car il en va de leur survie et de leur pérennité.

## 1.5. L'intelligence économique : un apport à la compétitivité ?

L'intelligence économique a pour moteur la bonne information. Elle constitue une base essentielle à la prise de décisions. Chaque prise de décision entraîne des actions. Ces actions sont déployées par l'entreprise, pour l'entreprise. Les impacts de ces actions influent sur la compétitivité de l'entreprise. La compétitivité d'une entreprise dépend de la position concurrentielle de celle-ci. Pour mieux se positionner sur le marché et surtout par rapport à ses concurrents, une entreprise doit connaître les règles du « jeu » et les forces et faiblesses auxquelles elle est confrontée. La connaissance des paramètres (la réglementation, l'état du marché et ses tendances, les forces et faiblesses des concurrents...) peut constituer un atout considérable pour l'entreprise dans la compétition qu'elle se livre.

### 1.5.1. Les points clés de l'intelligence économique

L'intelligence économique est un concept de surveillance de l'environnement. Elle se compose de la veille, de la protection, l'influence et le Knowledge Management. Elle se met à l'écoute de son environnement afin de procéder à la collecte, au stockage, au traitement et à la diffusion d'informations pouvant permettre à l'entreprise d'avoir un avantage favorable dans son environnement. Ayant à sa disposition ces informations, l'entreprise peut exercer des actions sur cet environnement en faisant en sorte d'exercer son influence à travers une stratégie bien définie. Cette influence permet à l'entreprise de se créer des perspectives positives comme avoir une maîtrise concurrentielle de son secteur, se créer de nouvelles opportunités vers d'autres créneaux porteurs, maîtriser sa chaîne de valeur, etc. De plus ces informations stratégiques constituent une grande valeur ajoutée susceptible d'intéresser d'autres acteurs du secteur d'activité de l'entreprise. Il est donc essentiel pour l'entreprise de se protéger contre d'éventuelles menaces.

Pour sa survie et son développement, une entreprise doit être compétitive. En prenant en compte les déterminants de la compétitivité et en tirant les avantages associés, l'entreprise augmente ses chances d'être compétitive.

## 1.5.2. La place de l'intelligence économique dans la compétitivité

L'intelligence économique a une place dans la compétitivité d'une entreprise. En partant des déterminants de la compétitivité, l'intelligence économique constitue un atout important pour une entreprise en passant par :

- les dotations en ressources : correspondant aux ressources de l'entreprise, elles constituent des composants importants pour l'entreprise. Avec des informations liées à l'état de la gestion de ces ressources, l'entreprise peut les utiliser pour exercer son influence auprès des structures financières et des pouvoirs publics pour disposer de financements ou avoir accès aux marchés publics ;
- la technologie : il est important pour l'entreprise de ne pas se faire dépasser par la technologie. C'est justement la principale préoccupation de la veille technologique. L'entreprise doit prendre en compte les techniques de fabrication et de production, les dépôts de brevets, les travaux de recherche, etc ;
- les caractéristiques d'un produit : elles témoignent de l'opinion du consommateur par rapport à la marque ou à l'entreprise. Pour qu'un produit puisse répondre aux attentes des consommateurs, l'entreprise doit chercher à déterminer ses besoins exprimés ou non. Les caractéristiques d'un produit peuvent servir de comparaison à ceux des concurrents. Ces paramètres peuvent être pris en compte par la veille commerciale qui a pour but de se procurer des informations sur les clients, les fournisseurs, les circuits de distributions, les optimisations d'achats, etc ;
- les économies d'échelle : elles passent par une bonne maîtrise des coûts. Cette maîtrise passe par la disposition des informations sur les ressources internes et externes de l'entreprise, la technologie. En disposant des bonnes informations sur la technologie, la conquête d'un nouveau marché, l'entreprise doit surveiller son environnement et l'intelligence économique cherche à surveiller et à tirer avantage de l'environnement ;
- la régulation et les politiques d'échanges : que ce soit au niveau national ou international, les lois, les réglementations ou encore les normes influent fortement sur la compétitivité. Dans une compétition, il est important de bien connaître les règles du jeu. C'est là qu'entre en jeu la veille juridique et parfois l'influence. La veille juridique cherche à avoir des informations sur les textes nationaux, sous régionaux et régionaux ; les lois, les décrets, les accords, etc ;



**Tableau 1:** Apport de l'intelligence économique sur les déterminants de la compétitivité

| Déterminants de la compétitivité                 | Caractéristiques   | Composants de l'intelligence économique  |
|--|--|--|
| <b>Dotations en ressources</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressources naturelles (eau, terre, climat, matières première)</li> <li>• Ressources humaines (compétences, expériences, savoir, savoir-faire)</li> <li>• Ressources financières (créances, capital, etc)</li> <li>• Ressources matérielles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille stratégique</li> <li>➤ Knowledge management</li> <li>➤ Protection</li> </ul> |
| <b>Technologie</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equipements</li> <li>➤ Chaines de production</li> <li>➤ Savoir-faire technique</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille technologique</li> <li>➤ Protection</li> </ul>                               |
| <b>Les caractéristiques du produits</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prix</li> <li>• Qualité</li> <li>• Coût</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille commerciale</li> <li>➤ Veille image</li> </ul>                               |
| <b>Les économies d'échelle</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Productivité</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille technologique</li> <li>➤ Veille commerciale</li> </ul>                       |
| <b>La régulation et les politiques d'échange</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Textes réglementaires</li> <li>➤ Accords d'échange</li> <li>➤ Taux de change</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille juridique</li> <li>➤ Influence</li> </ul>                                    |

En partant par les formes de compétitivité, l'intelligence économique peut aussi exercer son intervention :

- La compétitivité-prix : elle vise à vendre un produit ou un service à un prix plus avantageux à ceux des concurrents en passant par la minimisation des coûts liés à l'activité de l'entreprise. Pour cela, il est nécessaire de bien connaître les produits et/ ou services des concurrents (prix et caractéristiques). Cette connaissance passe par la disposition des informations associées à l'offre et c'est justement possible avec la veille commerciale. Avec les circuits de production et de distribution, la veille technologique peut contribuer à rechercher les meilleurs procédés, techniques ou méthodes pouvant permettre à minimiser les coûts liés à l'activité de l'entreprise ;
- La compétitivité-hors prix : elle vise à différencier le produit ou le service de l'entreprise de celui de ses principaux concurrents. Elle permet à l'entreprise d'avoir une meilleure image de marque et une meilleure qualité de ses produits ou services. Pour cela, elle doit veiller à son image, bien connaître les besoins de ses clients afin de les satisfaire, chercher à innover. Pour son image, l'entreprise doit savoir ce qui se dit sur elle et c'est le but de la veille image. Dans l'objectif d'innover, l'entreprise doit insister sur la

recherche et le développement qui font souvent appel à la veille technologique. Ceci contribue à l'amélioration de la qualité de ses produits. Inversement une bonne connaissance des besoins de la clientèle permettrait de fournir les informations nécessaires pour adapter son offre à la demande grâce à la veille commerciale ;

**Tableau 2:** Apport de l'intelligence économique sur les formes de compétitivité

| Formes de compétitivité                        | Caractéristiques   | Actions de l'intelligence économique  |
|--|--|---|
| <b>Compétitivité-prix</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût du produit</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille technologique</li> <li>➤ Veille commerciale</li> <li>➤ Protection</li> </ul>                      |
| <b>Compétitivité-hors prix ou structurelle</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité du produit</li> <li>• Image du produit perçu par les consommateurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veille technologique</li> <li>➤ Veille commerciale</li> <li>➤ Influence</li> <li>➤ Protection</li> </ul> |

De plus une entreprise compétitive s'expose à être la cible des concurrents. Ces derniers, pour leur survie et leur développement, peuvent utiliser l'intelligence économique contre elle, chercher à débaucher ses employés. L'entreprise n'est aussi à l'abri d'un sabotage ou de catastrophes naturelles pouvant lui faire perdre ses informations sans oublier la mise en place de nouvelles réglementations pouvant handicaper son activité. C'est pourquoi, pour sa sécurité l'entreprise ne doit pas négliger l'aspect défensif de l'intelligence économique et doit chercher à utiliser son influence pour exploiter les possibles failles des textes réglementaires.

# Chapitre 2 : Approche Méthodologique de la recherche sur l'environnement des PME

## 2. La population

La cible est les Petites et Moyennes Entreprises (PME) au Sénégal. Dans le rapport global du recensement des entreprises, une PME correspond à toute personne physique ou morale autonome, commerçante ou productrice de biens et/ou services marchands et dont le chiffre d'affaires hors taxes n'excède pas deux milliards (2000 000 000) de F CFA. De plus toute PME dont plus de 25% de part de capital est directement détenue par une entreprise privée ou publique, autre que les sociétés de capital-risque et les investisseurs institutionnels, cesse d'être autonome au sens de la loi portant sur le développement des Petites et Moyennes Entreprises et la Modernisation de l'économie.

### 2.1. Caractéristiques des PME

La PME comprend :

- l'entrepreneur : toute personne physique exerçant, à titre individuel, une activité professionnelle, civile, commerciale, artisanale, agricole ou de prestataire de services, dont le chiffre d'affaire annuel HT ne dépasse pas 30 millions de F CFA pour les activités commerciales ; 20 millions de F CFA pour les activités artisanales et assimilées ; 10 millions de F CFA pour les prestataires de services ;
- la très petite entreprise (TPE) : hors entrepreneur c'est toute personne physique ou morale exerçant une activité professionnelle, civile, commerciale, artisanale, agricole ou de prestataire de services dont le chiffre d'affaire annuel hors taxe est inférieur ou égal à 100 millions de F CFA. Elle tient, au moins, un système allégé de comptabilité ;
- la Petite Entreprise (PE) : c'est toute personne physique ou morale exerçant une activité professionnelle, civile, commerciale, artisanale, agricole ou de prestataire de services dont le chiffre d'affaire annuel hors taxe est supérieur à 100 millions de F CFA et inférieur ou égale à 500 millions de F CFA. Elle tient une comptabilité soit en interne, soit par un comptable agréé ou par un Centre de Gestion Agréé (CGA) ou tout autre structure similaire Agréé ;

- la Moyenne entreprise (ME) : c'est toute personne physique ou morale exerçant une activité professionnelle, civile, commerciale, artisanale, agricole ou de prestataire de services dont le chiffre d'affaire annuel hors taxe est supérieur à 500 millions de F CFA et inférieur ou égale à 2 milliards de F CFA. Elle tient une comptabilité selon le système normal et certifiée par un expert-comptable agréé ;

## 2.2. Méthode de constitution de l'échantillon

Dans notre cas nous devons recueillir les perceptions des responsables de PME par rapport à leur environnement et sur la notion de surveillance. Il s'agit ici de recueillir leurs avis suivant leurs connaissances et leurs expériences sur l'environnement de leur entreprise, leur conception des termes compétitivité et surveillance. La constitution de cet échantillon est faite de personnes volontaires suite à une sollicitation de notre part pour un entretien. Cette sollicitation est effectuée soit au téléphone soit en présentiel dans le local de la PME.

Les individus interrogés, au nombre de onze (11), occupent des postes qui peuvent se qualifier de stratégiques. Ces individus que sont des responsables de leur entreprise, des cadres supérieurs travaillant dans des directions et services importants, sont choisis en raison de leur position et de leur habilité à prendre des décisions stratégiques. De leur position, ces individus sont amenés à donner des directives et des recommandations pour la bonne marche de l'entreprise. Dans une entreprise, ce sont ces individus qui sont en contact directe avec leurs clients, leurs partenaires, leurs concurrents. De leur habilité, ces individus possèdent des compétences, des savoirs, des savoir-faire et des expériences leur permettant de mieux orienter l'entreprise dans la bonne direction. Ils sont aptes à connaître les réalités de leur environnement dans sa globalité étant donné qu'ils interagissent au quotidien avec celui-ci.

## 2.3. Structure du guide d'entretien pour les PME

Dans le cadre de l'analyse de notre problématique, nous avons choisi d'adopter une méthode qualitative. L'objectif de cette approche est de recueillir des informations sur l'environnement des PME au Sénégal, sur la connaissance et la pratique des concepts de surveillance et d'intelligence économique. Cette approche qualitative se base sur un recueil d'informations issues :

- des rapports d'études initiées par des institutions rattachées à l'Etat ;
- des entretiens semi-directifs auprès de chefs d'entreprises ou de cadres supérieurs ;

Le guide d'entretien est le même pour les chefs d'entreprises et les cadres supérieurs. Bien que notre première cible soit les chefs d'entreprises, ces derniers nous orientent souvent vers un de leurs subordonnés aptes à répondre en fonction de la position qu'il occupe dans l'entreprise. Pour obtenir des résultats en rapport avec notre objet d'étude, nous avons élaboré un guide d'entretien composé de trois thèmes que sont :

- la connaissance de l'entreprise : dans ce thème les questions sont axées sur le secteur d'activité, l'effectif de l'entreprise, la durée d'activité, le chiffre d'affaire, la part du marché ;
- l'environnement : il s'agit ici de recueillir les avis sur les affaires, la fiscalité, la finance, l'offre et la demande ;
- la surveillance : le but est de connaître la perception des interviewés sur la notion de surveillance, sa pratique sur l'évolution du marché, des concurrents et des clients, la connaissance ou non de la notion d'Intelligence Economique ;

(Voir en annexe le guide d'entretien plus en détail)

Pour la collecte et le traitement des données, il a fallu l'utilisation du logiciel Sphinx pour les entretiens auprès des PME. Il a fallu aussi se procurer des documents provenant d'institutions gouvernementales telles que L'ANSD, l'ADEPME, la CCIAD.

## 2.4. Résultats de la recherche

### 2.4.1. Les résultats des rapports d'étude

#### 2.4.1.1. Le Rapport de l'ANSD

En 2016, l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) publie un rapport qui fait un recensement général des entreprises quel que soit leur taille. Dans ce rapport, il a été mentionné que les entrepreneurs, les très petites entreprises, les petites entreprises restent confrontées à des difficultés.

*« En effet, seulement 13,9% des entrepreneurs, 16,5% des très petites et 46,3% des petites entreprises ne subissent aucune difficulté majeure dans l'exercice de leurs activités. Cependant, seulement 21% des moyennes entreprises et 14,8% des grandes ont déclaré être confrontées à des contraintes » (ANSD, 2016)*

Figure 2: Répartition des entreprises par taille selon le nombre de contraintes (%)

|                        | Aucune<br>contrainte | Une<br>contrainte | Deux<br>contraintes | Trois<br>contraintes | Plus de<br>trois<br>contraintes | Total |
|------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|-------|
| Entreprenant           | 13,9                 | 26,1              | 29,1                | 17,6                 | 13,3                            | 100,0 |
| Très petite entreprise | 16,5                 | 23,0              | 26,5                | 17,8                 | 16,3                            | 100,0 |
| Petite entreprise      | 46,3                 | 16,5              | 15,5                | 11,4                 | 10,4                            | 100,0 |
| Moyenne entreprise     | 79,0                 | 5,9               | 5,4                 | 4,0                  | 5,7                             | 100,0 |
| Grande entreprise      | 85,2                 | 3,4               | 2,8                 | 3,4                  | 5,1                             | 100,0 |

Source : ANSD, rapport global du recensement général des entreprises, Dakar, 2016, p58

De plus pour une grande proportion de entrepreneurs, des très petites entreprises et des petites entreprises, les contraintes sont principalement dues à l'insuffisance de la demande, les taxes et les impôts élevés, l'accès au crédit, l'approvisionnement en matières premières et le coût du transport. A cela s'ajoute que 19,2% des très petites entreprises ont des contraintes liées au manque de technologies spécialisées.

« Par ailleurs, pour de grandes proportions des entrepreneurs, des très petites et petites entreprises, l'insuffisance de la demande, le manque de local adapté, les taxes et impôts trop élevés, l'accès au crédit, l'approvisionnement en matières premières et le coût du transport élevé sont considérés comme des contraintes principales. A cela s'ajoute, pour 19,2% des très petites entreprises, le manque de technologie spécialisée » (ANSD, 2016)

*Figure 3: Proportion d'entreprises ayant déclaré une contrainte selon la taille (%)*

|   | Entrepre-<br>nant | Très petite<br>entreprise | Petite<br>entreprise | Moyenne<br>entreprise | Grande<br>entreprise |
|---|-------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| Insuffisance de la demande                            | 32,1              | 22,3                      | 13,0                 | 3,7                   | 2,1                  |
| Manque de local adapté                                | 25,3              | 26,3                      | 9,1                  | 1,5                   | 1,6                  |
| Taxes et impôts trop élevés                           | 18,4              | 10,6                      | 21,8                 | 12,1                  | 10,1                 |
| Difficultés d'accès au crédit                         | 15,1              | 17,6                      | 10,3                 | 5,3                   | 2,1                  |
| Difficultés d'approvisionnement en matière première   | 14,8              | 14,5                      | 6,3                  | 2,5                   | 2,4                  |
| Coût du transport élevé                               | 10,4              | 9,6                       | 7,1                  | 2,2                   | 2,6                  |
| Manque de technologie spécialisée                     | 9,9               | 19,2                      | 4,3                  | 1,6                   | 1,9                  |
| Difficultés d'approvisionnement en énergie            | 9,3               | 9,2                       | 5,9                  | 3,4                   | 2,3                  |
| Accès limité aux structures d'appui aux entreprises   | 6,5               | 7,8                       | 6,1                  | 3,3                   | 2,1                  |
| Difficultés d'accès à la commande publique            | 5,8               | 4,8                       | 5,6                  | 2,8                   | 2,0                  |
| Formalités administratives contraignantes             | 4,4               | 3,5                       | 7,0                  | 6,1                   | 6,0                  |
| Cherté des plateaux techniques ou commerciaux         | 4,0               | 3,6                       | 5,0                  | 2,0                   | 2,6                  |
| Corruption  | 4,0               | 2,9                       | 3,7                  | 1,8                   | 1,0                  |
| Coût élevé de la main d'œuvre                         | 3,8               | 6,1                       | 3,8                  | 2,1                   | 1,6                  |
| Insuffisance de personnel qualifié                    | 3,4               | 6,2                       | 2,8                  | 2,5                   | 1,4                  |
| Lourdeurs des procédures de règlement des contentieux | 1,9               | 1,9                       | 3,6                  | 3,4                   | 4,4                  |

Source : ANSD, *rapport global du recensement général des entreprises*, Dakar, 2016, p58

#### 2.4.1.2. Le bulletin d'information économique

Le bulletin d'information Economique est un document mensuel traitant de l'actualité économique. Ce document montre une politique fiscale défavorable à l'essor des PME :

« En conclusion, les travaux de Mbaye (2017) ont montré que la politique fiscale n'est pas favorable au développement de l'activité des PME (77%). En effet, la pression fiscale est très lourde pour les PME. En outre, pour le paiement des impôts, le Sénégal est classé 174ème mondiale, dernier dans la zone UEMOA et 13<sup>ème</sup> dans l'espace CEDEAO (tableau 2). Malgré la facilité de paiement des impôts et taxes liées à l'introduction des formulaires en ligne, il faudra souligner que l'augmentation de l'impôt a eu un impact négatif sur le classement du Sénégal. » (Chambre de Commerce d'industrie et d'agriculture de Dakar, 2018) page 41

**Tableau 3 : Appréciation des PME sur la confrontation fiscale de l'activité**

|  | Observations | Pourcentage |
|--|--------------|-------------|
| Fiscalité favorable au développement de l'activité     | 37           | 22,84       |
| Fiscalité non favorable au développement de l'activité | 125          | 77,16       |
| Total  | 162          | 100         |

Source : I. Mbaye (2017), Environnement des affaires, innovation et performance des PME au Sénégal

**Tableau 4: Indicateurs coût Efficacité de Paiement des impôts et taxes**

| Indicateur   | Sénégal | Afrique Sub-saharienne | OCDE  |
|--|---------|------------------------|-------|
| Paiements (nombre par année)                         | 58,0    | 38,8                   | 10,9  |
| Délai (heure par année)                              | 441,0   | 304,2                  | 163,4 |
| Total à payer (% du bénéfice brut)                   | 45,1    | 47,0                   | 40,9  |
| Indice postérieure à la déclaration d'impôts (0-100) | 54,3    | 53,4                   | 85,1  |

Source : I. Mbaye (2017), Environnement des affaires, innovation et performance des PME au Sénégal

## 2.4.2. Les résultats des entretiens auprès des PME

### 2.4.2.1. L'environnement

Par rapport à leur environnement, les entreprises interrogées ont révélé des difficultés sur l'aspect juridique et fiscal, l'aspect financière, et la concurrence. Elles ne sont pas tendres en mots sur leurs avis par rapport au côté juridique et fiscal de leur environnement. La fiscalité au Sénégal semble constituer un frein pour la majorité de ces PME interrogées. Les institutions de finances quant à elles, selon les PME, semblent accorder un financement avec des exigences assez élevées. Les PME estiment que la concurrence est déloyale. Cet aspect de l'environnement semble souffrir d'un manque de réglementation.



Figure 4: Textes extraits concernant la question de l'environnement juridique et fiscale

| Textes extraits de 'avis_juris_fisc'  |
|---|
| 1 : Par exemple nous l'Etat ne nous accompagne pas, il ne se soucie que du paiement. la fiscalité au Sénégal tue la plupart des sociétés. les sociétés ont énormément de problèmes à cause de la fiscalité. la plupart ont fermé à cause de cela                      |
| 2 : elle est abordable  |
| 3 : c'est normal comme toutes les entreprises on paye les impôts. la fiscalité est défavorable pour nous les commerçants  |
| 4 : la réglementation n'est pas très ignoureuse. par exemple toute personne peut se lever et prétendre être agent immobilier sans avoir de qualification ou aptitude juridique. une loi qui date de 1981 n'est plus appliquée dans les faits mais elle est en vigueur |
| 5 : la fiscalité est trop lourde. on paye trop d'impôts. les impôts nous acculent. les redressements sont trop fréquents  |
| 7 : très encadré juridiquement, mais très difficile et parfois insoutenable fiscalement (pression fiscale)  |
| 8 : peut être que la fiscalité est assez lourde même si c'est nécessaire. Dans l'ensemble la réglementation est abordable   |
| 9 : les taxes sont élevés. Ça nous empêche de nous développer de nous très rapidement   |
| 10 : en ce qui concerne la fiscalité certaines entreprises sont laissées. Il y a un sentiment de partialité de la part du fisc  |
| 11 : C'est difficile à dire parce qu'en fait c'est un pays (hésitation) c'est abordable   |
| (10 réponses citées)  |

Figure 5: Textes extraits concernant la question de l'environnement financier

| Textes extraits de 'avis_finance'  |
|--|
| 1 : les institutions de financements (les banques) ne nous accompagnent pas. Elles n'ont pas confiance à une société. leurs exigences sont élevés et donnent plus de crédibilités aux entreprises les plus connues |
| 2 : Avec les banques ça se passe. Nous avons besoin des banques et nous travaillons avec les banques. ce qui est nécessaire dans notre secteur   |
| 3 : C'est une catastrophe parce que quand tu fais la déclaration en tva tout revient à l'Etat. l'environnement financier c'est autre chose   |
| 4 : les conditions de financements sont lourdes pas favorisant pour l'essor d'une PME  |
| 5 : on a trop de problème avec les banques   |
| 6 : situation financière tendue vu que les charges sont supérieures aux produits   |
| 7 : très difficile parfois du fait de la non facilitation de l'accès au crédit au PME et PMI. Egalement l'accès à la commande publique   |
| 8 : là aussi il y a pas mal d'institution qui accompagnent sans parler des structures d'appui. les relations avec les banques se basent essentiellement sur la confiance   |
| 9 : On peut dire que ça va malgré les barrages. Leurs procédures administratives sont longues et fastidieuses  |
| 10 : les critères ne sont pas très convenables. Les banques proposent des exigences assez élevées comme le taux, la durée du prêt  |
| 11 : je peux dire que c'est en Afrique difficile d'avoir un financement. Avec les banques c'est difficile; leurs conditions sont élevées. BNDE est beaucoup plus fluide par rapport aux autres                     |
| (11 réponses citées)   |

Figure 6 : Textes extraits concernant la question de la concurrence

**Textes extraits de 'avis\_concurrence'**

- 1 : déloyale et pas saine
- 2 : il y en a beaucoup. bien que nous nous portons numéro 1 nous sommes confrontés à la concurrence saine avec d'autres sociétés formels et une concurrence déloyale par rapport aux informels. Ces derniers ne survivent pas très longtemps pour la plupart
- 3 : il y a tellement de concurrent que pour s'en sortir il faudrait innover
- 4 : Elle est intense parce que il y a beaucoup d'agence immobilière. la manière de se distinguer c'est par la qualité du travail
- 5 : la concurrence elle n'est pas trop présente
- 6 : difficile à gérer, on assiste à une concurrence déloyale qui fait peut être disparaître plusieurs PME
- 7 : pas très maitrisable du fait de la non réglementation du secteur
- 8 : la concurrence est rude avec les sociétés comme Auchan Hypermarché et les autres détenues par des personnes de nationalité étrangères
- 9 : Dans notre cas on peut pas dire qu'on est concurrent par rapport aux autres comme Auchan mais ce qu'on aspire
- 10 : elle n'est pas réglementaire. on devrait connaître le monopole à la poste
- 11 : il y a beaucoup de concurrence. On n'a pas encore atteint notre objectif, on n'a utilisé que 8% de notre potentiel car nous cherchons toujours à innover

(11 réponses citées)

Par rapport à la compétitivité, chaque individu interrogé y va de sa propre opinion. La vision des PME sur la compétitivité porte sur la satisfaction des partenaires de l'entreprise, la satisfaction des clients, le respect des textes réglementaires, la bonne gestion des ressources, l'atteinte des objectifs.

Figure 7: Textes extraits concernant la question de la compétitivité

**Textes extraits de 'avis\_compétitivité'**

- 2 : il faut avoir les ressources et les fonds qu'il faut et sur le domaine juridique et fiscal être en règle
- 3 : je peux dire qu'on fait pas de la compétition c'est à l'appréciation du client
- 4 : c'est une entreprise qui fonctionne bien et qui a une part de marché et qui essaie d'innover comme dans notre secteur
- 5 : C'est le fait de satisfaire tous les partenaires de l'entreprise comme les clients, les fournisseurs, les institutions publiques et de réaliser une marge bénéficiaire
- 6 : je crois c'est par rapport aux objectifs fixés par une entreprise. Si vous arrivez à atteindre vos objectifs alors vous êtes compétitifs par contre si vous n'y arrivez pas alors ce n'est pas facile
- 7 : Cela veut dire qu'elle a une offre alléchante, elle arrive à tirer son épingle du jeu. Sa clientèle répond bien à son offre
- 8 : Elle s'appréhende de deux manières; sur le prix et sur le capital humain. Sur les prix c'est le fait qu'une entreprise dégage une marge à des prix accessibles tout en alliant la qualité. cette qualité dépend au capital humain plus exactement des ressources humaines de qualité
- 9 : Si l'entreprise peut bien négocier, gérer les marchés qui lui sont attribués, elle sera compétitive
- 10 : Elle peut s'aligner au normes internationales
- 11 : par rapport à une agence immobilière c'est par le rapport des coûts de gérance et la qualité

(10 réponses citées)

### 2.4.2.2. La surveillance

Les PME interrogées perçoivent la surveillance comme le fait de porter un « regard » sur le concurrent. C'est aussi à chercher connaître les tendances du marché et avoir un retour de la clientèle pour les produits ou services utilisés. Pour effectuer la surveillance, elles utilisent les mails et les sms groupés, les bases de données, des logiciels, des réseaux sociaux et l'internet. Mais le terme Intelligence Economique leur est totalement inconnu.

Figure 8 : Textes extraits concernant la question de la surveillance de l'environnement

| Textes extraits de 'avis_surveillance'   |
|--|
| 1 : C'est plus de la prospection et c'est se jauger par rapport aux concurrents pour pouvoir adapter nos méthodes de travail   |
| 2 : C'est un élément fondamental   |
| 3 : ça peut stabiliser et maintenir le calme pour une bonne organisation de l'entreprise   |
| 4 : C'est capital l'entreprise est placé dans un milieu spécifique. IL doit maitriser ses concurrents et parties intéressées   |
| 5 : C'est être en veille au diapason de ce qui se passe pour ne pas être dépassé être conscient de tout ce qui se passe  |
| 7 : la surveillance doit être d'abord faite par les agences publiques pour veiller à dans l'obtention d'un environnement sain. Cela n'empêche l'entreprise de surveiller aussi son environnement   |
| 8 : nous sommes une entreprise bien structurée. nous avons des logiciels de gestion qu'on a conçu nous mêmes par rapport à notre fonctionnement qui permet de gérer nos clients, la compteur, les fournisseurs, le pointage, la trésorerie, statistique et le logiciel CAO |
| 9 : on ne garde pas l'oeil sur nos concurrents. on se concentre sur nous, nos capacités et nos clients   |
| 10 : il faut être en règle tout ce qui concerne la fiscalité, la finance équilibrer les comptes financiers avoir une balance stable  |
| 11 : Ce n'est pas possible car tout le monde fait ce qu'il veut  |
| (10 réponses citées)   |

Figure 9 : Textes extraits concernant la question de la surveillance des tendances du marché

| Textes extraits de 'partique_serveill_tendances'  |
|---|
| 1 : oui nous surveillons le marché de l'immobilier en nous rendant aux salons et foires sur l'immobilier au Sénégal pour pouvoir être à jour sur l'actu |
| 2 : oui   |
| 3 : oui, pour pouvoir bénéficier des marchés  |
| 4 : oui   |
| 5 : ouï on peut dire, il faut avoir l'oeil voir ce qui fonctionne ou ce qui n'a pas fonctionner   |
| 6 : oui bien sur  |
| 7 : oui on fait des sondages des analyses   |
| 8 : oui bon nous constatons que chaque année il y a une évolution. cela démontre ce que nous produisons est apprécié au Sénégal et dans la sous région  |
| 9 : ça je peux dire oui comme par rapport aux produits locaux on les surveille afin de savoir si on peut dégager un maximum de marge bénéficiaire       |
| 10 : ouï les besoins du clients savoir ce que l'autre a et ce qu'on n'a pas et déterminer le prix   |
| 11 : si des fois on le fait par exemple si un de nos produits reste longtemps en magasins on analyse les raisons  |
| (11 réponses citées)  |

Figure 10 : Textes extraits concernant la question de la surveillance de la clientèle

| Textes extraits de 'prise_en_compte_avis'  |
|--|
| 1 : OUI tout le temps. C'est ce qui nous permet d'avancer d'adapter notre offre à leur demande   |
| 2 : oui  |
| 3 : oui, ce qui nous poussent à être leader sur notre dans le domaine  |
| 4 : oui par la norme pareto mais également les enquêtes de satisfaction  |
| 5 : Bien sûr! les clients on est là pour eux pour les satisfaire il faut savoir ce qu'ils veulent sinon tu les perds   |
| 6 : oui bien sûr c'est comme ça qu'on progresse  |
| 7 : oui! On les mesure à leur juste importance   |
| 8 : ouloui! il faut que nous acceptons les critiques et nul n'est parfaits et le fait d'écouter les clients n'est qu'un atout s'il participe c'est un partenaire. c'est bien d'écouter les clients |
| 9 : bien sûr   |
| 10 : bien sûr par rapport à la qualité surtout le déficit du produit au prix   |
| 11 : ouilvia les retours des clients sur l'achat de nos produits on est à leur écoute  |
| (11 réponses citées)   |

Figure 11 : Textes extraits concernant la question de l'utilisation des TIC

| Textes extraits de 'utilisation_tic'  |
|---|
| 1 : Ouil l'internet principalement  |
| 2 : non   |
| 3 : oui, on poste sur le site internet ou sur les statuts des images 3D pour montrer notre capacité   |
| 4 : oui avec une BD   |
| 5 : je pense qu'on le fait un peu comme avec les mails groupés pour recevoir les avoirs des clients, les sms groupés  |
| 6 : ouil C'est un peu lié par exemple nous avons un groupe d'informaticien c'est eux qui sont dans ce domaine   |
| 7 : Ouil il y a des logiciels qui ont été mis en place  |
| 8 : Oui c'est ce que je disais nous sommes équipés on a des programmes de logiciels qui nous permet de gérer le côté statistique et la gestion des clients pour pouvoir faire notre évaluation sur notre marché |
| 9 : oui on a un suivi marketing qui gère cela et aussi avec les réseaux sociaux   |
| 10 : ouil avec les outils de l'informatiques: l'internet et la communication vis à vis de la demande dans le marché   |
| 11 : non  |
| (11 réponses citées)  |

Figure 12 : Textes extraits concernant la question de la connaissance de l'intelligence économique

| Textes extraits de 'connaissance_IE'   |
|--|
| 1 : NON  |
| 2 : non  |
| 3 : oui, essayer de minimiser les dépenses pour l'avenir de l'entreprise                     |
| 5 : je ne sais pas trop ce que c'est ce terme  |
| 6 : j'en ai entendu parler durant ma formation en commerce                                   |
| 7 : c'est d'être assez outillé sur le plan économique pour être en face de toutes situations |
| 8 : IE pour moi c'est être crédible bien dans les banques et aux fournisseurs                |
| 9 : non  |
| 10 : non   |
| 11 : non   |
| <br>(10 réponses citées)   |

En somme les résultats issus de nos recherches sur les PME mettent en évidence un environnement défavorable à leur développement. Selon l'ANSD (2016) elles subissent des contraintes liées le plus souvent aux impôts et taxes trop élevés, à l'insuffisance de la demande, à l'accès au crédit, etc. De nos entretiens, il s'est avéré que les PME interrogées sont confrontées à des difficultés liées à leur environnement juridique et fiscal, à leur environnement financier et à la concurrence.

# Chapitre 3 : Système d'intelligence économique appliquée sur une architecture Big Data

L'IE vise la collecte, l'analyse, le stockage, la diffusion et la protection de l'information stratégique. Elle doit ainsi prendre en compte en amont toutes les sources d'informations. En effet à l'ère du numérique avec la connexion à haut débit, l'internet et les réseaux sociaux, les sources d'informations se multiplient sans oublier celles issues des différents services d'une entreprise. L'entreprise doit gérer cette masse d'informations recueillie à travers ses outils tels que les bases de données, les progiciels de gestion intégrés, etc. De plus elle doit être en alerte par rapport à son environnement pour ne pas avoir de mauvaises surprises avec des outils d'alertes comme les lecteurs de flux RSS. L'entreprise pour son activité d'intelligence économique, fait face à une multiplicité de sources. Son activité d'IE doit être bien organisé pour éviter une surinformation ou pire disposer des informations inutiles.

Ainsi, dans le présent chapitre, il sera mis en exergue la mise en place d'un système d'intelligence économique centré sur une méthode et utilisant une architecture Big Data pour prendre en compte tout type de données quel que soit sa source.

## 3. Etude d'un système d'Intelligence Economique

L'intelligence économique est un concept intégrant la veille, l'influence, le Knowledge management et la protection. Son application doit être bien pensée pour qu'elle soit un atout stratégique à l'entreprise. Elle fait appel à des processus, des moyens humains et matériels. Pour mettre en place l'intelligence économique dans une entreprise, il est nécessaire de disposer un système. Ce système doit être orienté vers la recherche, la collecte, le stockage, le traitement et la diffusion de l'information issue de l'environnement d'une entreprise. Un environnement où il est important de le surveiller, doit être scruté à partir des méthodes et des outils. C'est justement dans la surveillance de l'environnement qu'intervient l'intelligence économique.

### 3.1. Les travaux sur les systèmes d'intelligence économique

#### 3.1.1. Les travaux de EL HADDADI

Selon EL HADDADI et al (2015), le système d'intelligence économique induit une culture collaborative de l'information accompagnée d'actions offensives, avec le souci constant de

protéger le capital informationnel de l'organisation. De plus ils précisent les différentes propositions sur la conception des systèmes d'intelligence économique trouvées dans la littérature. Ils s'appuient cependant sur une définition Romagni, concernant sur un système d'information adapté à la démarche d'intelligence économique.

*« Pour Romagni dans son livre « L'intelligence économique au service de l'entreprise », la définition d'un système d'information adapté à la démarche d'intelligence économique est la suivante : Ensemble organisé de procédures permettant, à tout moment, de donner aux décideurs une représentation de la place de l'entreprise dans son environnement et sur son marché. Il produit de l'information pour assister les individus dans les fonctions d'exécution, de gestion et de prise de décision. » (EL HADDADI, EL HADDADI, DOUSSET, & FENNAN, 2015)*

Ce système doit :

- faciliter les décisions, en automatisant un certain nombre d'actions ou en mettant à disposition des décideurs des éléments nécessaires à la prise de décision ;
- coordonner les actions pour le traitement de l'information ;
- stocker de manière durable et stable les informations ;
- traiter les données, c'est la fonction la plus importante du système d'information, car il entraîne la création d'informations directement utilisables par les décideurs ;

Ils font remarquer aussi que :

*« La plupart des autres propositions (Xiaobo, 2010; Olusoji, 2010; Weidong, 2008; Ginsburg, 2009; Li, 2010; Chen, 2008; Chen, 2009; Radun, 2006; Liu, 2009; Li, 2007) sont d'accord au niveau de la conception et des composants, avec Romagni. Cette conception permet de concevoir des systèmes d'information permettant aux organisations une meilleure gestion de l'information et d'offrir une base de coordination des actions entre les différents acteurs. » (EL HADDADI, EL HADDADI, DOUSSET, & FENNAN, 2015)*

Selon EL HADDADI et al (2015) il y a une confusion entre les systèmes d'intelligence économique et les systèmes de business intelligence. Il explique ce fait par le manque de méthode, la mauvaise traduction du terme anglais « *competitive intelligence* » en intelligence économique. Ils ajoutent que ceci a créé une confusion entre l'aspect science économique et l'aspect management de l'information pour la compétitivité d'entreprise.

« Depuis deux décennies de travaux de recherche en intelligence économique diverses difficultés se posent toujours lors de la conception des systèmes d'intelligence économique, surtout, que l'on trouve dans plusieurs travaux (Boukrara, 2010; Besson, 2010; Othenin, 2011) » (EL HADDADI, EL HADDADI, DOUSSET, & FENNAN, 2015)

Dans ses travaux de recherche, EL HADDADI et al (2015) distinguent quatre dimensions dans les modèles d'analyse dans le cadre de l'intelligence économique. Ces dimensions sont :

#### 3.1.1.1. La dimension environnementale

Elle prend en compte à tout élément qui peut influencer de manière directe et indirecte sur l'évolution stratégique d'une entreprise. Cela est caractérisée par les partenaires, les concurrents, le marché, etc.

#### 3.1.1.2. La dimension humaine

Il s'agit des acteurs impliqués dans une démarche d'intelligence économique. Cette dimension concerne les réseaux de collaboration, d'interaction et de communication entre les différents acteurs impliqués dans cette démarche.

#### 3.1.1.3. La dimension stratégique

Elle correspond aux modèles d'analyses qui permettent l'élaboration des stratégies d'une entreprise. Cela va de l'identification des objectifs à la définition des actions à mettre en place.

#### 3.1.1.4. La dimension technologique

Elle se focalise sur les méthodes, les outils et les techniques utilisées pour répondre aux besoins informationnels dans la démarche d'intelligence économique. Cela s'effectue par les procédures de recherche, de collecte, de traitement et de diffusion de l'information.

### 3.1.2. Les travaux de DHAOUI

DHAOUI (2008) propose une définition d'un système d'intelligence économique mettant en commun le processus d'intelligence économique, les acteurs intervenant dans ce processus et un système d'informations stratégique.

« Le SIE est ainsi défini comme l'agrégation et l'interconnexion d'une part du processus d'IE, lui-même composé de plusieurs étapes, et d'autre part des acteurs du SIE que sont le décideur, le veilleur, l'analyste et le responsable du SIE, et enfin du système d'informations stratégiques. » (DHAOUI, 2008)



Elle considère que l'intelligence économique ne peut pas être réduite à une démarche ou à une méthode en partant d'une approche systémique. Elle explique cela par le fait que l'intelligence économique fait interagir un ensemble d'acteurs pour mettre en pratique les étapes d'une telle démarche en utilisant divers outils technologiques.

*« L'IE, comme nous l'avons expliqué dans le second chapitre de ce mémoire, est considérée comme une pratique managériale au service de la stratégie de l'entreprise. [...] Par ailleurs, nous considérons que l'IE ne peut pas être assimilée uniquement à une démarche, ou une méthode, car, étant donné que l'IE fait interagir un ensemble d'acteurs pour mettre en pratique les étapes d'une telle démarche en utilisant divers outils technologiques, il nous semble clair que nous sommes en présence d'un système structure en trois composants inter-reliés que sont les acteurs impliqués dans la pratique de l'IE, d'un processus d'IE et d'un système d'informations stratégiques que nous nous proposons d'expliquer dans la section 2.2.2 de ce chapitre.» (DHAOUI, 2008)*

D'après DHAOUI, le système d'intelligence économique doit prendre en compte les composantes suivantes

### 3.1.2.1. Le processus d'intelligence économique

Elle englobe les étapes que sont :

- l'identification et explication d'un problème décisionnel
- la traduction du problème décisionnel en questions de recherche
- l'identification et validation des sources pertinentes d'informations
- la collecte et validation des informations pertinentes
- le traitement des informations pour obtenir des informations à haute valeur ajoutée
- la présentation des informations stratégiques
- l'interprétation des indicateurs informationnels
- la prise de décisions et d'actions stratégique

### 3.1.2.2. Les acteurs impliqués dans le système d'intelligence économique

« Le facteur humain occupe une place prépondérante et incontournable dans le processus d'IE. Pour que l'intelligence économique soit pleinement efficiente, la reconnaissance de l'individu comme acteur principal dans la réussite de l'IE doit être privilégiée » (DHAOUI, 2008)

Les acteurs qui interviennent dans le système d'intelligence économique sont :

- le responsable de l'IE : il a pour but d'animer et de coordonner des tâches des acteurs intervenant dans le système. Aussi il doit entretenir les réseaux internes et externes et l'audit du fonctionnement du SIE
- le décideur : généralement incarné par le dirigeant ou le chef d'entreprise, il identifie les problèmes décisionnels de l'entreprise, il définit les objectifs stratégiques et il est amené à prendre des décisions et à ordonner des actions en fonction des informations stratégiques pertinentes qu'il détient
- Les analystes ou les experts : ils interviennent dans la phase d'analyse des informations restituées par les veilleurs et aussi dans la phase d'interprétations des indicateurs de performances. Ils fournissent au décideur des connaissances à haute valeur ajoutée en rajoutant des arguments et des recommandations d'action
- Les veilleurs : ils sont chargés de la collecte et de la recherche d'informations. Considérés comme des spécialistes de la documentation, ils ont un rôle de guetteur scrutant en permanence l'environnement interne et externe de l'entreprise en vue de la rendre plus intelligible. Le veilleur est considéré comme l'acteur clé du système d'intelligence économique.

**Tableau 5:** Le processus d'IE et les acteurs qui y sont impliqués

|  |                     |                       |
|--|---------------------|-----------------------|
| 1. Identification et explicitation d'un problème décisionnel   | décideur            | le responsable du SIE |
| 2. Traduction du problème décisionnel en questions de recherche d'informations   | décideur & veilleur |                       |
| 3. Identification et validation des sources d'informations pertinentes   | veilleur            |                       |
| 4. Collecte et validation des informations   | veilleur            |                       |
| 5. Traitement (analyse, mise en forme, synthèse) des informations pour obtenir des informations à haute valeur ajoutée | veilleur & analyste |                       |
| 6. Présentation des informations stratégiques pertinentes  | veilleur            |                       |
| 7. Interprétation des indicateurs informationnels  | analyste & décideur |                       |
| 8. Prise de décision et action stratégique   | décideur            |                       |

Source : Chedia DHAOUI, *les critères de réussite d'un système d'intelligence économique pour un meilleur pilotage stratégique : Proposition d'un Modèle d'Evaluation de la Réussite d'un Système d'Intelligence Economique MERSIE*, Sciences de l'information et de la communication, Université de Nancy 2, 2008, page 291

De plus elle explique l'importance de l'acteur *veilleur* dans le système par le fait que la résolution du problème dépend de l'analyse d'une situation décisionnelle et de la compréhension de la demande informationnelle exprimée par le décideur pour apporter des informations stratégiques et pertinentes. C'est sur les indicateurs informationnels pertinents

respectés et restitués au préalable par le veilleur que le décideur s'appuie pour prendre les décisions stratégiques adéquates.

« Dans notre travail, nous considérons que le veilleur est un acteur clé dans le SIE, qui collabore avec l'analyste pour apporter au décideur des informations stratégiques pertinentes pour l'aider à résoudre son problème décisionnel. » (DHAOUI, 2008)

### 3.1.2.3. Le système d'information stratégique

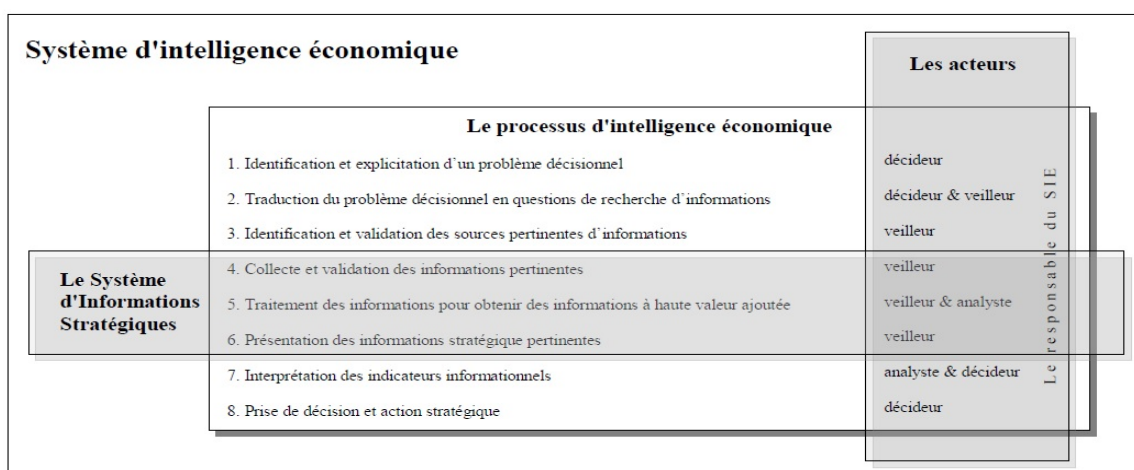
DHAOUI (2008) envisage le système d'information stratégique comme un système d'aide à la décision. Son intérêt particulier pour le système d'information stratégique est dû au fait qu'il est dédié, d'après elle, à l'amélioration du processus décisionnel stratégique en fournissant aux décideurs, continuellement, des informations stratégiques pertinentes utiles à la prise de décision.

« Un système d'information stratégique (SIS) peut être envisagé comme un système d'aide à la décision parce qu'il a pour ambition d'assister les décideurs dans leur activité de prise de décisions. » (DHAOUI, 2008)

DHAOUI (2008) précise aussi que ce système d'information stratégique repose généralement sur la constitution d'un entrepôt de données.

« Un système d'information stratégique repose généralement sur la constitution d'un entrepôt de données qui est, selon O. Thiery & A. David (2002, p.30), « une base de données organisée pour répondre au besoin spécifique de la prise de décision. Cette base contient des informations historiques sur l'entreprise, son fonctionnement et son environnement » » (DHAOUI, 2008)

Figure 13: Les différents éléments constituant un SIE



Source : Chedia DHAOUI, *les critères de réussite d'un système d'intelligence économique pour un meilleur pilotage stratégique : Proposition d'un Modèle d'Evaluation de la Réussite d'un Système d'Intelligence Economique MERSIE*, Sciences de l'information et de la communication, Université de Nancy 2, 2008, page 288

Ainsi ces deux travaux présentent le système d'intelligence économique comme un système d'information d'aide à la décision basée sur une démarche d'intelligence économique.

## 3.2. Les méthodes intervenantes dans le cadre de l'intelligence économique

Ce sont des méthodes orientées à l'analyse de l'environnement de l'entreprise. Elles cherchent à prendre en compte un ou plusieurs aspects de cet environnement.

### 3.2.1. La méthode d'analyse PESTEL

C'est une méthode visant à avoir une perspective macroéconomique de l'environnement de l'entreprise en se focalisant sur ces points suivants : Politique, Economique, Socioculturel, Technologie, Ecologique, Légal. Elle permet d'avoir une contextualisation des éléments et une vue sur les impacts potentiels auxquelles une entreprise sera confrontée

Tableau 6: Forces et faiblesses de l'analyse PESTEL

| Forces  | Faiblesses  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Compréhension des différentes dimensions de l'environnement macro-économique</li><li>• Développement d'une pensée stratégique</li><li>• Prise de conscience des menaces potentielles</li><li>• Anticipation et prévision des actions à mettre en œuvre face aux menaces</li><li>• Détermination des opportunités à saisir</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mise en œuvre difficile dans une société en mouvement</li><li>• Analyse strictement tournée sur l'environnement extérieur de l'entreprise</li></ul> |

### 3.2.2. La SWOT analysis (MOFF)

Il s'agit d'une matrice développée à la Harvard Business School. C'est une démarche structurée permettant aux entreprises, aux organisations ou aux cabinets de consulting d'identifier les forces et les faiblesses de l'organisation ou d'un projet ainsi que les opportunités et les menaces de l'environnement externe

**Tableau 7:** Forces et faiblesses de l'analyse SWOT

| Forces   | Faiblesses   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisation rapide sur l'adéquation ou l'inadéquation d'une stratégie à une problématique</li> <li>• Confrontation des résultats des diagnostics internes et externes pour la formulation des actions stratégiques</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour régulière la matrice SWOT dans un environnement très concurrentiel</li> <li>• Difficultés dans un environnement interne ou externe changeant</li> </ul> |

### 3.2.3. Le modèle des cinq forces de Porter

Elaboré par Michael Porter, économiste et professeur d'Harvard, ce modèle base son étude sur cinq forces qui influencent l'entreprise. Il donne aux entreprises une analyse de l'intensité concurrentielle de leur secteur. Ces forces sont :

- le pouvoir de négociation des clients ;
- le pouvoir de négociation des fournisseurs ;
- les menaces d'entrants potentiels ;
- les menaces des produits de substitution ;
- l'intensité de la concurrence intra-sectorielle ;

**Tableau 8:** Forces et faiblesses du modèle des cinq forces de Porter

| Forces   | Faiblesses   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation complète de l'environnement concurrentiel de l'entreprise</li> <li>• Facile à réduire et à analyser</li> <li>• Déduction des actions stratégiques à mener</li> <li>• Possibilité de connaître les forces impactant la rentabilité de l'entreprise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse de l'environnement par l'exclusion des stratégies s'appuyant sur les ressources et les compétences</li> <li>• Logiques de coopération réduite</li> <li>• Plus orientée aux menaces qu'aux opportunités</li> </ul> |

### 3.2.4. Linchpin analysis

La Linchpin analysis ou analyse des pivots est une méthode qui cherche à minimiser les erreurs, promouvoir la clarté même avec des sujets complexes comprenant des variables disposant d'un haut degré d'incertitude. Cette développé par un ancien directeur adjoint de la C.I.A, Doug McEachin, se basent sur l'élaboration des Hypothèses ou présupposés clairement explicités

pour permettre aux décideurs d'être avertis des potentiels changements qui puissent survenir. Cette méthode se fait en cinq étapes :

- étape 1 : Énumérer tous les présupposés, hypothèses sous-jacentes accumulées sur un concurrent ou une situation concurrentielle ;
- étape 2 : Développer des jugements et des hypothèses concernant les décisions prises par le concurrent sur son marché, contre les présupposés ;
- étape 3 : Prendre un présupposé clé (ceci est le « linchpin ») et pour l'intérêt du cas, soit l'inverser, soit l'éliminer ;
- étape 4 : Réévaluer les évidences à la lumière de ce changement ou de cette suppression de présupposé et générer un nouvel ensemble d'hypothèses et de jugements ;
- étape 5 : Réintroduire le présupposé éliminé ou inversé précédemment et contrôler si le jugement est toujours vérifié ;

Tableau 9: Forces et faiblesses du linchpin Analysis

| <b>Forces</b>  | <b>Faiblesses</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité à l'analyste d'identifier et mettre à plat ses présupposés,</li> <li>• Assurance de la prise en compte des alternatives.</li> <li>• Utile pour bousculer les idées reçues.</li> <li>• Bénéfique par rapport aux agissements des cadres sur leurs perceptions fausses, périmées ou trop optimistes de la situation concurrentielle.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification difficile des présupposés clés.</li> <li>• Risque d'inapplication de la méthode par crainte d'une analyse trop déficiente</li> </ul> |

### 3.2.5. Le Benchmarking

C'est une méthode pratiquée depuis les années 50 par les entreprises américaines. Elle s'effectue suivant un processus continu et systématique pour évaluer les produits, les services et les méthodes par rapport à ceux des concurrents ou des partenaires ou des organisations leaders dans leur secteur. La méthodologie du Benchmarking dans une entreprise s'effectue par :

- la planification : elle se fait par l'identification des sujets de benchmarking, la sélection des partenaires du benchmarking (interne ou externe), la détermination des moyens de collecte ;
- l'analyse des informations : cela se passe par la détermination des écarts et la projection des niveaux de performances futures ;
- l'intégration : elle vise la communication des résultats de l'analyse des personnes concernées de votre entreprise et à établir les objectifs fonctionnels (selon l'objectif du benchmarking) ;
- les actions : c'est l'élaboration des plans d'action suite à l'analyse de l'information et des actions à mener. Aussi le démarrage des actions spécifiques et le suivi des progressions ;
- l'anticipation : il s'agit de l'apport du benchmarking dans l'entreprise, l'anticipation des besoins ;

Tableau 10: Forces et faiblesses du benchmarking

| <b>Forces</b>  | <b>Faiblesses</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un nouveau regard sur la pertinence des produits et des services</li> <li>• La détermination des axes de progrès</li> <li>• Possibilité de faire des changements sur l'organisation et les méthodes de travail de l'entreprise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Long et coûteux pour les PME si c'est réalisé par un prestataire</li> <li>• Méthode discontinue par rapport à la veille concurrentielle</li> <li>• La réussite nécessite énormément d'engagement</li> </ul> |

Les différentes méthodes présentées ci-dessus ne sont pas une liste exhaustive de tout ce qui peut intervenir dans l'analyse de l'environnement de l'entreprise. Ces méthodes sont pour la plupart orientées dans une analyse concurrentielle.

Dans de l'intelligence économique, il est nécessaire de prendre en compte certains aspects de l'IE à savoir la veille et la protection. La veille est le socle de l'intelligence économique et la protection est importante pour une entreprise si elle ne veut pas subir des actions malveillantes. Le système d'intelligence économique cherchera à prendre en compte la démarche d'intelligence économique par la proposition d'une méthode adaptée aux PME. En plus de cela, les acteurs qui interagirons sur cette méthode seront présentés et aussi un outil informatique permettant de prendre en compte tout type de données quelques soit leur source y sera associée.

**Tableau 11:** Avantages et inconvénients des différentes méthodes proposées

| Méthodes          | Avantages  | Inconvénients  |
|-------------------|--|--|
| PESTEL            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prend en compte l'environnement au niveau macro-économique</li> <li>• favorise le développement de la stratégie</li> <li>• identifie les opportunités et les menaces</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne prend en compte que l'environnement externe</li> </ul>   |
| SWOT              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prend en compte à la fois l'environnement interne et externe à travers les diagnostics</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'analyse a une approche très concurrentielle</li> <li>• nécessite une mise à jour régulière sur un environnement très changeant</li> </ul>   |
| Modèle de Porter  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• est adapté pour la veille concurrentielle, elle favorise une présentation complète de l'environnement concurrentiel</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• son analyse ne prend pas en compte les autres dimensions de l'environnement contrairement à PESTEL</li> <li>• ne prend pas en compte l'environnement interne de l'entreprise</li> </ul> |
| Linchpin analysis | <ul style="list-style-type: none"> <li>• permet d'émettre des hypothèses sur l'environnement concurrentiel</li> <li>• dispose d'un caractère prédictif</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• les risques d'erreurs d'interprétation sont élevés suivant une analyse basée sur de mauvaises interprétations.</li> </ul>   |
| Benchmarking      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• favorise un diagnostic interne et externe de l'entreprise</li> <li>• permet de déterminer les besoins et les stratégies à mettre en place pour progresser</li> <li>• favorise une bonne analyse par la comparaison des produits/ services par rapport à ceux des concurrents</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• risque d'être coûteuse pour une PME</li> <li>• est plus axé sur la comparaison de pratiques des entreprises que sur l'analyse concurrentielle</li> </ul>                                |

Toutefois des outils informatiques sont aussi utilisées dans la pratique de l'IE notamment dans la collecte, le traitement, le stockage, et la diffusion de l'information. De nombreux outils pour la veille sont disponibles en ligne ou en local. Cependant beaucoup de ces outils ne traitent qu'un seul aspect de la veille. Leur application ne prend pas en compte l'intégralité ou au moins une grande partie du processus d'intelligence économique. Cette intégration de tous les processus de l'IE fait appel à un système d'informations adapté prenant en compte la diversité,



le volume et la véracité des données. Ce système doit aussi gérer le traitement et la diffusion de l'information.

### 3.3. Les différents outils informatiques utilisés dans la pratique de l'intelligence économique

Dans la pratique de l'IE, il y a sur le marché beaucoup d'outils informatiques qui visent à répondre aux besoins que sont la recherche, la collecte, le stockage, le traitement et la diffusion des données. On peut en citer les SGBD, les entrepôts de données, les ERP, les logiciels de datamining, les logiciels de médias sociaux,

#### 3.3.1. Les SGBD relationnels

Les Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD) permettent le stockage, le traitement et la diffusion de données structurées. Ces données structurées doivent répondre à un schéma et à un formalisme bien précis. Les SGBD relationnels sont utilisés pour l'autonomisation des transactions opérationnelles et constituent ainsi le centre de stockage de nombreuses applications informatiques. Cela permet en plus du stockage, la mise à jour, la confidentialité et la pérennité des données. Ils exigent un formalisme strict pour les données qui doit être typées. Parmi les SGBD, il y a : MySQL, MySQL Server, Oracle, PostgreSQL, etc.

#### 3.3.2. Les entrepôts de données

En anglais ils sont appelés les Data Warehouse. Ce sont des systèmes de bases de données structurées orientées à des fins décisionnelles. Alimenté en données par des bases de production, l'entrepôt de données propose une vue d'ensemble des différentes transactions ayant eu lieu au fil du temps. Les données présentes sont thématiques et sont issues de sources diverses. Elles sont aussi horodatées permettant d'avoir une visualisation de l'évolution de la donnée dans le temps. Les data Warehouse peuvent être utilisées pour le suivi, la gestion et l'amélioration des performances d'une entreprise. Les solutions de data Warehouse sont nombreuses. Des sociétés comme Microsoft, IBM ou Amazon proposent des solutions de data Warehouse sur le cloud. Néanmoins il y a aussi des solutions disponibles en open source comme *Infobright* mais aussi d'autres outils comme *Palo suite* ou *Mondrian Pentaho*.

#### 3.3.3. Les ERP ou Entreprise Resource Planning

Ce sont des Progiciels de Gestion Intégrés. Ils centralisent les données et intègrent des modules qui répondent au traitement des processus de gestion des différentes fonctions d'une entreprise.

Actuellement les solutions de type ERP proposent des modules qui s'articulent autour de la gestion comptable et financière, la gestion des ressources humaines, la gestion de la production, la gestion commerciale, etc. Les ERP cherchent à couvrir l'ensemble des processus d'une entreprise. Ils s'appuient sur des données issues des SGBD relationnels ou des entrepôts de données. Les ERP reposent sur une architecture Client/serveur. Ils sont composés de modules fonctionnels autonomes. Tous ces modules sont organisés autour d'une Base de données centralisée. Les modules d'un ERP peuvent s'installer en une seule ou successivement selon les besoins. Les ERP offrent la possibilité d'augmenter les ressources machines par le biais des systèmes multiserveurs qui prendront en charge un grand nombre d'utilisateurs. Comme exemple de solution de type ERP, il y a *Odoo*, *Openbravo*, *Compiere* disponible aussi sur le cloud d'Amazon.

#### 3.3.4. Les outils de datamining

Ce sont des outils analytiques qui analysent les relations entre les données. D'une manière générale le datamining désigne l'exploration ou la fouille de données sous un important volume de données. C'est un complément au base de données relationnelle de type data Warehouse ou Datamart (magasins de données). C'est à partir de ces bases de données relationnelles que les outils de datamining font de la prospection et de l'analyse de données. Ces outils extraient des informations significatives sur d'énormes quantités de données. Ainsi contrairement aux outils d'analyses statistiques, les outils de datamining sont très adaptés au traitement de grands volumes de données. Ils utilisent pour leur analyse des méthodes basées sur les techniques de classification et de segmentation, sur des principes de d'arbres de décision, sur des règles d'associations ou d'analogies et sur d'autres modèles d'analyse.

Le datamining permet aux entreprises de déterminer des relations entre des facteurs comme les prix, le positionnement d'un produit ou sur la vente et la satisfaction des clients et les bénéfices de l'entreprise. Il donne la possibilité aux entreprises, à partir des données stockées dans un Data Warehouse ou un Datamart, d'avoir une compréhension sur des phénomènes en apparence distincts et d'anticiper des tendances pas encore discernables. Aussi le datamining donne la possibilité d'établir une segmentation particulièrement fine afin de mieux connaître les clients et faire des offres promotionnelles ciblées. Comme outils, il y a *Weka*, *Rapid Miner* et aussi ceux proposés par les sociétés comme Oracle, IBM, etc.

### 3.3.5. Les outils d'analyse des médias sociaux

Les réseaux sociaux sont très présents dans la vie d'un individu. En plus d'être des plateformes numériques mettant en relations plusieurs individus, les réseaux sociaux sont des lieux d'échanges et de partages d'informations. Avec l'essor du e-commerce, la présence d'une entreprise sur ces plateformes est nécessaire à son activité. Néanmoins certaines entreprises les négligent alors que c'est un moyen efficace d'obtenir des opinions des consommateurs à un coût dérisoire. C'est à cet effet que des outils analytiques adaptés ont été créés. Ces outils scrutent l'activité des réseaux sociaux et donnent des indicateurs de performance qui permettent à une entreprise de réajuster sa stratégie. Ce réajustement peut être par exemple l'augmentation du volume des ventes, la fidélisation du client ou encore le renforcement de l'E-réputation. Grâce à des métriques quantifiables et mesurables comme le nombre de tweet, de like, de vues d'une vidéo, de partage, une entreprise peut mesurer la visibilité de son produit/service ou sa réputation. Aussi avec les commentaires, les favoris, une entreprise peut se faire une idée sur l'engagement des internautes. Contrairement aux SGBD, aux entrepôts de données, aux ERP, les outils de médias sociaux s'appuient sur des données non structurées. De plus ces outils intègrent des suivis statistiques qui peuvent être visualisés sur un tableau de bord. La plupart des réseaux sociaux comme Facebook, Google+, LinkedIn dispose de ce tableau de bord. Néanmoins de nombreuses applications offrent la possibilité de publier sur les réseaux sociaux, de faire le suivi statistique de l'activité et de faire la gestion de plusieurs comptes. De plus, certaines applications proposent également un système de collecte d'informations sur le web et de faire de la veille sur internet. Les outils les plus connus, sont *Hootsuite*, *netvibes*, *Spotter*, *Digimind*, *Alerti*, *Google alerts*

### 3.3.6. Le Big Data

Le Big Data est une technologie qui prend en compte tout type de données quel que soit la source. Le terme Big Data signifie littéralement données massives. Il gère des données volumineuses et diversifiées qu'aucun outil classique ne peut prendre en charge pour le traitement. En effet il est capable de stocker et de traiter à la fois des données structurées et non structurées (vidéos, textes, images, logs, etc.) s'appuyant sur un système de stockage distribué et un modèle de traitement bien définie. Le traitement des données peut se faire à temps réel. Ceci permet de mieux traiter les données tant qu'elles sont « chaudes ». Avec le e-commerce et les réseaux sociaux, il devient de plus en plus accessible d'analyser le comportement utilisateur par exemple. Dans son optique de stockage et de traitement de données volumineuses, le Big Data intègre différents outils et plateformes pour son utilisation. Parmi

elles, il y a *Apache Hadoop*, *Apache Spark*, *Microsoft Azure*, *Amazon Web Services*, les bases de données *NoSQL*

**Tableau 12:** Tableau comparatif des outils informatiques intervenants dans la pratique de l'intelligence économique

| Outils Informatiques            | Objectifs                               | Données prises en charges                        |
|---------------------------------|---|--|
| <b>SGBD</b>                     | Stockage et traitement                  | Structurées                                      |
| <b>Entrepôts de données</b>     | Stockage et traitement                  | Structurées                                      |
| <b>PGI/ ERP</b>                 | Traitement et analyse                   | Structurées                                      |
| <b>Datamining</b>               | Analyse                                 | Structurées                                      |
| <b>Outils de médias sociaux</b> | Collecte, analyse                       | Non structurées                                  |
| <b>Big Data</b>                 | Collecte, stockage, traitement, analyse | Structurées, semi structurées et non structurées |

Du fait de la variété de ces données et de leur volume, certains outils comme les SGBD, les entrepôts de données, les PGI, les outils de datamining ou ceux des médias sociaux présentent des limites. Si les uns ne prennent en compte que des données structurées, les autres s'appuient sur des données non structurées. Il est important pour une entreprise de considérer tout type de données car leur valeur peut permettre d'avoir un avantage concurrentiel.

Ainsi en nous basant sur les travaux sur le SIE et ayant revu les différentes méthodes et outils informatiques intervenants dans la pratique de l'IE, nous proposerons notre système d'intelligence économique. Cette proposition du SIE reposera sur une méthode pour l'intelligence économique, les acteurs associés et du Big Data comme outil informatique. Nous proposerons notre propre méthode pour l'intelligence économique étant donné que les méthodes présentées précédemment ne prennent en compte que l'aspect concurrentiel. Nous cherchons à prendre en compte avec notre méthode les différents aspects de l'IE. Notre choix sur l'utilisation du Big Data est motivé par sa prise en compte d'un grand volume de données

diverses qu'importe la source. Sur cette utilisation du Big Data nous proposerons une urbanisation d'un lac de données centré sur le Big data

### 3.4. Proposition d'une méthode orientée vers l'intelligence économique

C'est en nous inspirant des processus de veille et les différents types de surveillances de JAKOBIAK (2004) que nous proposons une méthode. Bien qu'il y a énormément de méthodes dans la littérature scientifique, celle-ci cherche à être plus adapté quel que soit les moyens de la PME.

Cette méthode se déroule en cinq étapes :

#### 3.4.1. Etape 1 : l'expression des besoins

Il s'agit de déterminer la nature des informations que le système de pilotage (les décideurs) a besoin pour sa stratégie. Il s'agit d'établir une liste de l'ensemble des besoins en informations qui aiderait l'entreprise à affiner sa stratégie. Ces besoins sont des points de repère qui permettent de déterminer un cadre de recherche. Dans ce cadre de recherche, les informations à rechercher sont définies suivant leur pertinence et leur accessibilité. Ces informations à rechercher doivent être susceptible d'aider l'entreprise dans la réalisation de ses objectifs. Ceci permettra de mieux cerner la partie de l'environnement à laquelle l'entreprise veut s'attaquer. Ce cadre de recherche ne doit pas être trop vaste pour éviter au veilleur d'être trop dispersé dans sa recherche. Aussi il ne doit pas être trop réduit car cela limitera le veilleur dans sa recherche.

#### 3.4.2. Etape 2 : définir les champs de surveillances

Avec l'établissement des besoins informationnels dans le cadre de recherche, il sera aisé de choisir un champ de surveillance. Cela permet à l'entreprise de ne pas s'éparpiller dans sa recherche d'informations et de ne pas se retrouver sous un surplus d'informations dont elle pourrait se passer. Choisir son champ de surveillance c'est chercher à détecter les signaux dans un ou des aspects bien précis de l'environnement. Les champs de surveillance peuvent être axés sur :

- la concurrence en s'appuyant sur les cinq forces de Porter ;

- les technologies concernant l'entreprise : cela s'effectue sur les recherches scientifiques, les brevets, les normes qui peuvent avoir un impact sur le secteur d'activité de l'entreprise ;
- les tendances du marché : ceci qu'on peut retrouver dans les salons, les foires ou encore dans les rapports d'étude, les magazines spécialisés ;
- les réseaux sociaux ; ils peuvent constituer un indicateur sur l'image de l'entreprise ou de ses produits ;
- l'internet ; c'est une source énorme d'informations où une entreprise peut en recueillir sur des sites spécialisés ou faire des requêtes dans des moteurs recherches spécialisés ;

### 3.4.3. Etape 3 : l'action de veille

Il s'agit d'appliquer le processus de veille sur le champ de surveillance choisi. Dans ce processus, il faut :

- identifier les sources d'informations possibles et les classer selon leur degré de pertinence et de fiabilité ;
- appliquer la collecte des informations aux niveaux de ces sources identifiées ;
- stocker ces informations pour qu'elles soient traitées, analysées et exploitées pour la suite ;
- diffuser ces informations après analyse, traitement et exploitation ;

Les informations obtenues après la recherche, la collecte et le traitement, doivent être vérifiées, validées, formalisées et synthétisées sous un document. Ce document doit être soumis à des responsables hiérarchiques de l'entreprise qui seront considérés comme les « experts »

### 3.4.4. Etape 4 : l'appel à l'expertise

A la réception du document, les informations issues de la veille doivent être jugées et interprétées par les « experts ». Les « experts » sont des personnes qui ont un niveau de compétences et de connaissances assez élevés sur un domaine fonctionnel de l'entreprise. Ils voient plus loin que les autres et peuvent suggérer les recommandations à des décideurs. Dans le cas d'une PME, les « experts » se limitent souvent au chef d'entreprise et à ses cadres supérieurs directs. De plus les « experts » peuvent aussi recueillir un point de vue extérieur avec

des cabinets de conseils en gestion ou avec des structures orientées à l'aide de développement des PME. Ceci peut être favorable pour faire des activités d'influence.

### 3.4.5. Etape 5 : la protection

La protection est une partie de l'IE au même titre que la veille, l'influence ou encore le Knowledge Management. L'IE se distingue de par ses actions offensives et défensives. Si une entreprise pratique de la surveillance, elle se doit de se protéger pour éviter de ce qu'on appelle l'espionnage industriel. Cette protection doit être faite prioritairement en amont et en aval de toute l'activité d'intelligence économique de l'entreprise. Au-delà de cette activité, c'est sur tous les processus de l'entreprise que la protection doit être appliquée en particulier sur le système d'informations.

Pour la protection, il faut mettre en place un dispositif général de sécurité par l'utilisation d'une méthode qui s'appuie sur l'analyse des risques. Parmi ces méthodes il y a la méthode MARION-AP et la méthode MEHARI. MARION, développé par le CLUSIF et l'ASPAD permet de sécuriser le système informatique suivant six étapes :

- analyse des risques ;
- risque minimum admissible ;
- analyse des moyens de sécurité ;
- évaluation des contraintes ;
- choix des moyens ;
- orientation et rédaction de l'avant-projet ;

La méthode MEHARI quant à elle, se base sur l'analyse dans un ensemble représentatif de risques, de l'état réel du niveau de risque par rapport à l'état des mesures de sécurité. A partir de là elle va optimiser le choix des mesures complémentaires. Elle se compose des étapes suivantes :

- raisonner du général au particulier, en décentralisant les décisions de management opérationnel de sécurité ;
- considérer la sécurité sous un angle double : protection maximale contre les risques et cohésion de l'ensemble de la structure de l'entreprise vis-à-vis de la sécurité ;

- s'appuyer sur une maîtrise des risques qui soit la plus transparente possible, pour laisser l'entreprise libre de ses choix stratégiques ;
- proposer des règles et scénarii de décisions automatisables ;

Il serait prétentieux de garantir un succès total de l'application de notre méthode d'IE pour une PME. Par rapports aux autres, elle a intégré la dimension sécurité en proposant des recommandations. De plus l'IE intègre la dimension humaine dans sa démarche.

### 3.5. Les acteurs

Dans une entreprise, il est important de sensibiliser la ressource humaine à la démarche d'intelligence économique. Toutefois dans cette action, il convient de distinguer deux acteurs.

Dans sa thèse sur *les critères de réussite d'un système d'intelligence économique pour un meilleur pilotage stratégique : Proposition d'un Modèle d'Evaluation de la Réussite d'un Système d'Intelligence Economique MERSIE*, DHAOUI (2008) identifie comme acteur le Responsable du SIE (Système d'intelligence économique), les décideurs, les analystes ou experts et les veilleurs. Ces derniers sont les acteurs clé du système d'intelligence économique. C'est ainsi que toute une organisation tourne autour de l'activité d'Intelligence économique. C'est ce qu'on appelle dans les grandes entreprises qui pratique l'IE, des cellules de veille. Cependant les PME n'ont pas la capacité comme des multinationales et des grandes entreprises, de mettre en place des cellules de veille. En effet, les PME ne disposent que des ressources limitées en termes de moyens humains et matérielles. Mais cela ne peut pas les empêcher de pratiquer la veille et plus encore l'IE.

Les acteurs sont :

- le Veilleur : il collecte les données nécessaires qui sont susceptibles d'intéresser l'entreprise pour ses objectifs. Le veilleur doit être attentif à son environnement. Il effectue des recherches à partir de sources dont il va juger la fiabilité, la richesse, l'accessibilité et le coût. Aussi il doit faire un travail de traitement de ces données récoltées pour fournir un résultat qui sera sujet à l'analyse et à l'interprétation. ;
- l'analyste : il est chargé d'analyser les informations traitées et fournies par le veilleur. Si dans une grande entreprise, l'analyste coordonne une équipe de veilleur, dans une PME, son rôle et celui du veilleur ne font souvent qu'un.



Ayant à sa possession des informations collectées et traitées, il s'assure de la pertinence suivant son analyse et cherche à relever des opportunités et des menaces potentielles. Et à cet effet, il émet des recommandations pour l'entreprise par rapport à son environnement. ;

- le décideur : il est associé au chef d'entreprise. Il identifie les problèmes décisionnels de son entreprise découlant de ses objectifs stratégiques. Il est le destinataire final des informations recueillies et enrichies par le veilleur et l'analyste. C'est en fonction de ces informations qu'il ordonne les actions stratégiques à entreprendre ;

### 3.6. Application du Big Data dans la pratique de l'intelligence économique

L'importance de disposer de la bonne information n'est plus à démontrer. Elle constitue un atout stratégique pour une entreprise. C'est pour cela que beaucoup d'entreprises cherchent à collecter et à traiter les données pour en tirer « l'information » leur permettant d'avoir une plus-value stratégique. Bien qu'il y a de nombreux outils pour le stockage, le traitement et l'analyse de données, le BIG Data constitue un atout de taille pour une PME. L'enjeu du BIG DATA est de valoriser les données et d'en tirer un avantage concurrentiel. Son architecture doit être en adéquation aux besoins et à la stratégie de l'entreprise.

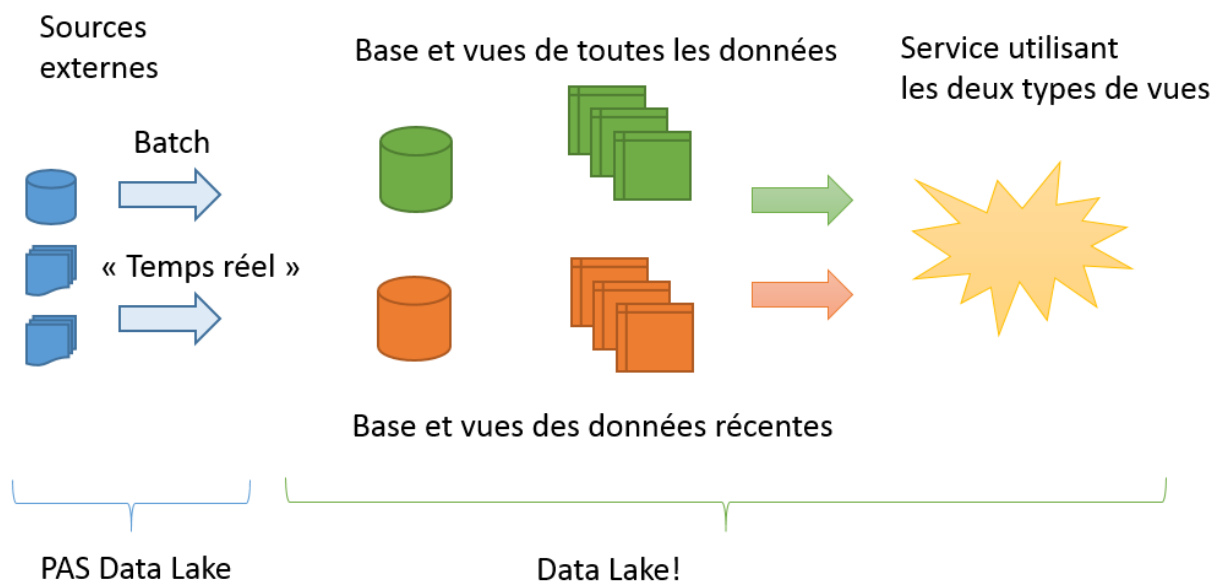
#### 3.6.1. Les architectures BIG DATA

Le BIG DATA est soumis à des problématiques liées au stockage, le traitement et à la configuration des vues sur les données traitées. L'exploitation des données ne peut être résolue par une seule technologie. Une telle exploitation nécessite la mise en place d'une architecture.

##### 3.6.1.1. L'architecture data Lake

Le data Lake ou en français lac de données est une architecture qui repose sur le stockage d'un gros volume de données. Il permet d'accueillir tous types de données qu'ils soient structurés, semi structurés ou non structurés. Les données peuvent être issues de sources diverses. Avec ce type d'architecture BIG DATA, les données stockées subissent une transformation rapide. Que le volume soit important ou non, le data Lake pourrait être défini en un mot « adaptable »

Figure 14: Illustration d'une architecture data Lake



Source : <https://soat.developpez.com/tutoriels/bigdata/datalakes-architecture-big-data/>

### 3.6.1.2. L'architecture lambda

C'est une architecture indépendante de la technologie. Il se base sur un modèle de traitement à temps réel sur d'importants volumes de données. Cette architecture a été imaginée pour effectuer un traitement de type batch (traitement par bloc de données) et du traitement en temps réel c'est-à-dire de manière continue. En gros elle permet la fusion du traitement par bloc de données batch et le traitement de nouvelles données entrées (en temps réel).

Cette architecture se décompose en trois (3) couches :

- La couche Batch (batch layer)

Cette couche concerne le stockage de l'ensemble des données, leurs traitements massifs et réguliers. Après récupération et stockage des données, elle lance périodiquement un traitement sur celles-ci. Elle fait un pré calcul des résultats sous une forme de vue logique. Le résultat sera stocké dans des bases en lecture seule. Chaque mise à jour remplacera les vues logiques pré calculées.

- La couche temps réel (speed layer)

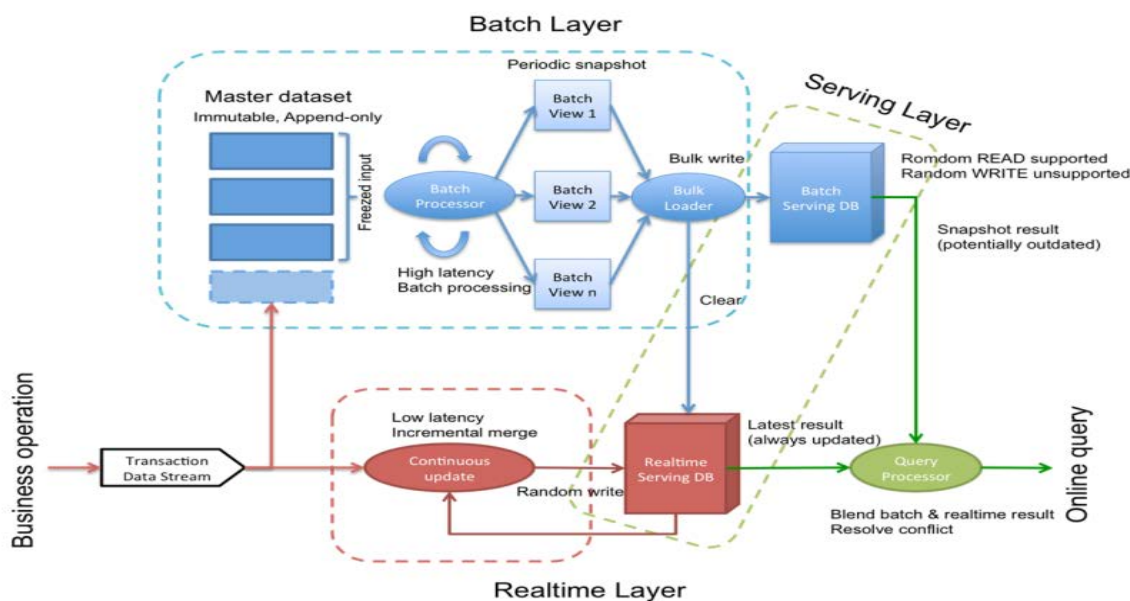
Elle traite tout type de donnée reçu en temps réel et calcule des vues incrémentales. Ces vues vont compléter les vues batch pour l'obtention de données plus récentes. Les vues à temps réel qui sont obsolètes vont être supprimées. Cette couche minimise la latence et fournit en temps

réel des vues avec des données plus récentes. Elle fonctionne continuellement unitairement à chaque nouvelle donnée.

- La couche de service (service layer)

Elle stocke et expose les vues créées par les couches batch et temps réel. Elle permet l'exploitation des résultats pré calculés par la couche batch et la couche temps réel afin d'effectuer des requêtes.

Figure 15: Illustration de l'architecture Lambda

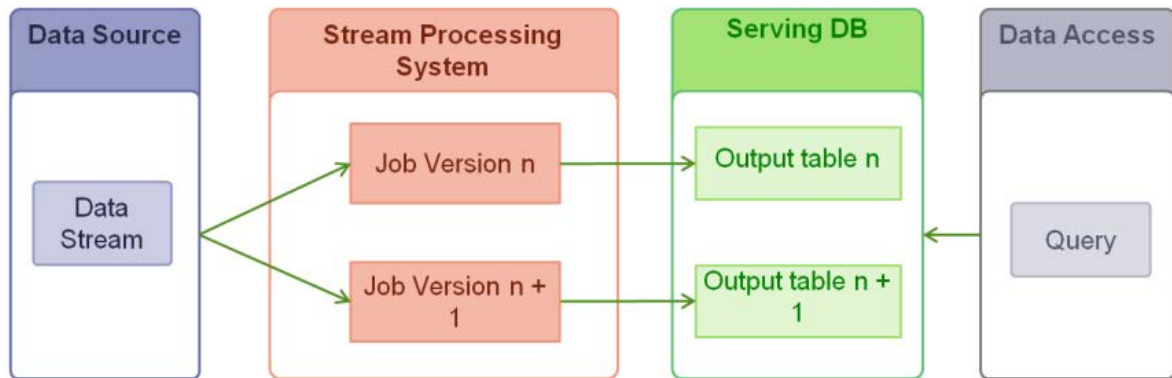


Source : <https://big-data.developpez.com/tutoriels/apprendre-faire-choix-architecture-big-data/>

### 3.6.1.3. L'architecture Kappa

C'est une architecture qui repose sur le principe de fusion en couche batch et temps réel. C'est une simplification de l'architecture lambda. Elle est faite pour un traitement des données car elle n'est pas destinée au stockage des données. Son principe est de conserver qu'une seule base de code gérant à la fois les couches batch et temps réel. Ce qui fait qu'il n'y a plus de bases de données, ni de différence entre les calculs en mode batch et les calculs en temps réel. Ce qui induit un stockage de données non permanentes. Ainsi ce type d'architecture n'est pas destinée au stockage des données mais uniquement au traitement assisté sur un système de fichier.

Figure 16: Illustration de l'architecture Kappa



Source :<https://big-data.developpez.com/tutoriels/apprendre-faire-choix-architecture-big-data/>

Toutefois le choix d'une architecture de données n'est pas chose aisée car elle doit répondre à des besoins et des objectifs bien précis. Le BIG DATA n'échappe pas à cette règle. Ses architectures se veulent évolutives. De ce fait il est nécessaire de se poser les bonnes questions pour bien choisir la bonne configuration et l'architecture BIG DATA adaptés aux besoins.

### 3.6.2. Les différents outils intervenant dans le BIG DATA

Il existe de nombreux outils pour le BIG DATA. En plus des plateformes entièrement dédiées au BIG DATA, il y a les moteurs NoSQL, les logiciels de Datamining. Les solutions du BIG DATA sont nombreuses et la plupart sont open source. Ces solutions prennent en charge le stockage de tout type de données, leur traitement et leur analyse. La plupart d'entre elles sont open source et disposent d'une communauté très active qui veille à leur amélioration. L'open source devient une alternative de plus en plus prisée par les entreprises. Cela ne semble plus un concept d'amateur où chacun cherchait à faire ses expérimentations.

« [...] Le libre n'est plus synonyme d'amateurisme, et même Microsoft supporte de plus en plus le libre, à travers des développements comme les pilotes PHP et ODBC sur Linux pour SQL Server, le support de Linux sur le cloud Azure [...] <sup>1</sup>» (Bruchez, 2015)

<sup>1</sup> R. Bruchez, *NoSQL et le BIG DATA comprendre et mettre en œuvre*, Editions EYROLLES, 2<sup>e</sup> édition, Paris 2015, p22

### 3.6.2.1. Les moteurs NoSQL

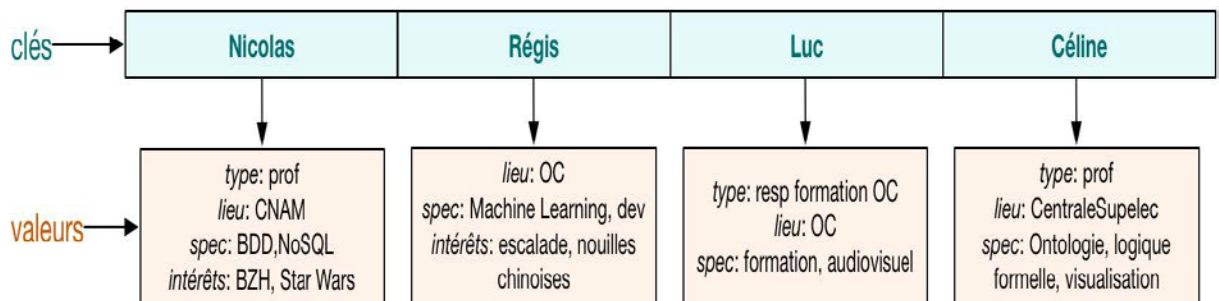
Il y a différents types de bases de données NoSql. Ils sont principalement utilisés pour résoudre les problématiques du BIG DATA.

#### 3.6.2.1.1. Moteurs orientés clé/valeur

Il s'agit d'un type de stockage assez simple. Il se base sur un ensemble formé d'un couple de données liées entre elles. L'une des données sert de clé qui représentera l'information atomique et l'autre à la valeur. La valeur correspond à des données complexes et représentées sous forme de tableau, liste ou d'autres clés pointant vers d'autres valeurs. C'est la clé qui identifie la donnée de manière unique et assure sa gestion. Ce type de moteur n'implique ni de schéma, ni de structure pour le stockage. Sa simplicité permet au moteur d'assurer la montée en charge de façon linéaire. Comme solution de moteur orienté clé valeur il y a :

- RIAK
- Amazon DynamoDB
- Redis

Figure 17: Illustration du moteur orienté clé/valeur



Source : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4462426-maitrisez-les-bases-de-donnees-nosql/4462433-choisissez-votre-famille-nosql>

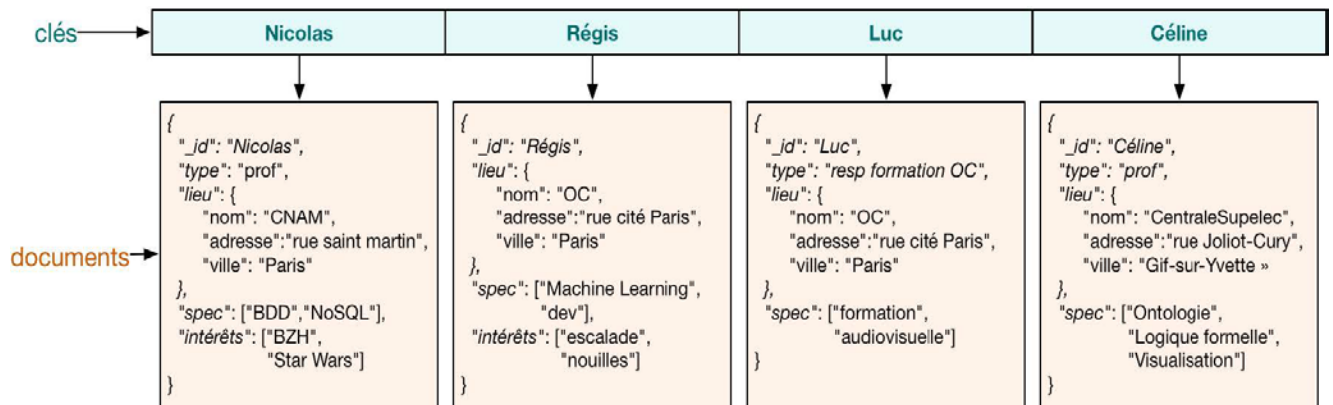
#### 3.6.2.1.2. Moteurs orientés documents

Ce type de moteur est assez semblable à un moteur orienté clé/valeur. La différence réside sur les valeurs auxquelles se pointent les clés. Ces valeurs sont semi structurées et sous forme de document (JSON, XML). Ce moteur offre la particularité de disposer des fonctionnalités avancées telles que la sélection et la modification d'une valeur dans un champ du document en question. Il permet aussi le requêtage et l'indexation de certains champs. Ce type de stockage se rapproche des bases de données classiques pour des requêtes simples. Il donne une approche

structurée de chaque valeur ; ce qui forme ainsi un document. Dans ce type de moteur NoSQL se retrouvent :

- MongoDB
- CouchDB
- OrientDB

Figure 18: Illustration du moteur orienté document



Source : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4462426-maitrisez-les-bases-de-donnees-nosql/4462433-choisissez-votre-famille-nosql>

### 3.6.2.1.3. Moteurs orientés colonnes

A l'origine il a été conçu par Google pour BigTable (leur base de données). La structure est assez proche conceptuellement des modèles relationnels. Ce type de moteur gère les données de manière tabulaire et stocke les données en colonnes contrairement au SGBDR. Pour permettre la performance sur un gros volume de données avec beaucoup d'opérations d'écriture/lecture, les jointures sont éliminées. Ces moteurs comportent des tables de données. Chaque table dispose d'une clé unique référençant un enregistrement.

- Cassandra
- HBASE

Figure 19: Illustration du moteur orienté colonne

| Stockage orienté lignes |                   |                 |  |                              | Stockage orienté colonnes |                   |         |                  |         |                  |         |                    |
|-------------------------|-------------------|-----------------|--|------------------------------|---------------------------|-------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|--------------------|
| id                      | type              | lieu            | spec                                       | intérêts                     | id                        | type              | id      | lieu             | id      | spec             | id      | intérêts           |
| Nicolas                 | prof              | CNAM            | BDD, NoSQL                                 | BZH, Star Wars               | Nicolas                   | prof              | Céline  | Centrale Supelec | Nicolas | BDD              | Nicolas | BZH                |
| Régis                   |                   | OC              | Machine Learning, Dev                      | escalade, nouilles chinoises | Céline                    | prof              | Nicolas | CNAM             | Nicolas | NoSQL            | Nicolas | Star Wars          |
| Luc                     | resp formation OC | OC              | formation, audiovisuel                     |                              | Luc                       | resp formation OC | Régis   | OC               | Régis   | Machine Learning | Régis   | escalade           |
| Céline                  | prof              | CentraleSupelec | Ontologie, logique formelle, visualisation |                              |                           |                   | Luc     | OC               | Régis   | Dev              | Régis   | nouilles chinoises |
|                         |                   |                 |  |                              |                           |                   |         |                  | Luc     | formation        |         |                    |
|                         |                   |                 |  |                              |                           |                   |         |                  | Luc     | audiovisuel      |         |                    |
|                         |                   |                 |  |                              |                           |                   |         |                  | Céline  | Ontologie        |         |                    |
|                         |                   |                 |  |                              |                           |                   |         |                  | Céline  | logique formelle |         |                    |
|                         |                   |                 |  |                              |                           |                   |         |                  | Céline  | visualisation    |         |                    |

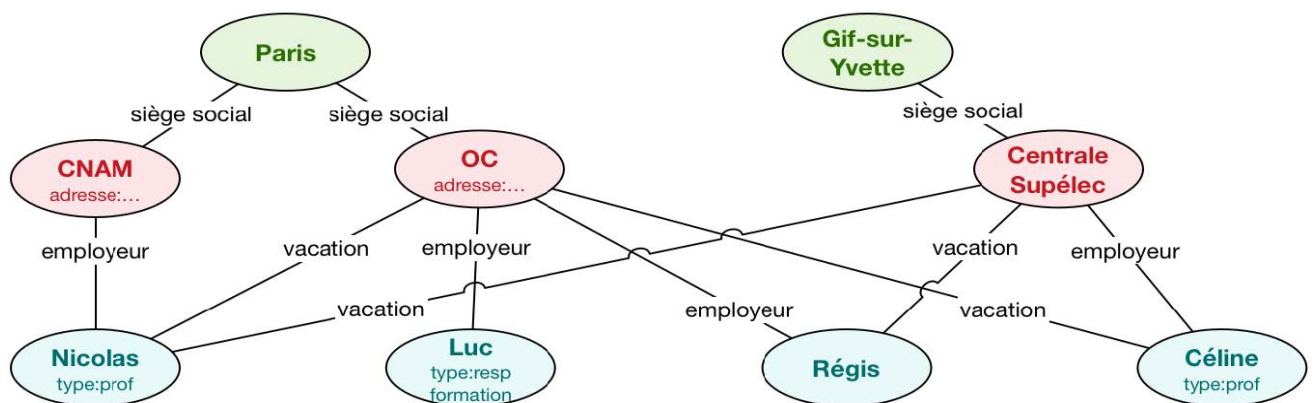
Source : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4462426-maitrisez-les-bases-de-donnees-nosql/4462433-choisissez-votre-famille-nosql>

### 3.6.2.1.4. Les moteurs orientés graphes

Ces moteurs s’inspirent de la théorie des graphes. Les données sont organisées en nœuds et sont reliées entre elles. Ils organisent sous un format sujet-prédicats-objets appelé graphe. Cela permet d’avoir des fonctionnalités comme l’inférence, le géo-spatial, le reverse query et la bi-temporalité.

Neo4J, OrientDB sont des exemples de bases de données orientées graphes.

Figure 20: Illustration du moteur orienté graphe



Source : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4462426-maitrisez-les-bases-de-donnees-nosql/4462433-choisissez-votre-famille-nosql>

### 3.6.2.2. Les plateformes dédiées au BIG DATA

En plus du stockage et du traitement des données, le BIG DATA cherche à intégrer les méthodes d’analyses prédictives, à temps réel, le machine learning, le business intelligence

### 3.6.2.2.1. Apache Hadoop

Hadoop est un Framework open source d'architecture distribuée. Il permet le stockage des données et la possibilité de lancer des applications sur des clusters de machines standards. En plus d'offrir un système de stockage pour tout type de données, il dispose de la fonctionnalité de traiter un gros volume de données via Map Reduce.

Initialement ce projet open source fut créé par Doug Cutting et Mike Cafarella. Ils s'étaient fixés comme objectif de proposer plus rapidement des résultats de recherche web par la distribution des données et les calculs sur différents ordinateurs pour la réalisation simultanée des tâches multiples.

Hadoop est composé principalement d'un système scalable écrit en java (HDFS) pour permettre le stockage des données sur de nombreuses machines. Cela ne nécessite pas une organisation au préalable. Il gère aussi les ressources pour les processus effectués (YARN). Son traitement se fait avec MapReduce.

Hadoop est utilisé pour le stockage low-cost et l'archivage de données de par le coût modeste des machines standards et la combinaison des données (transactions, réseaux sociaux, flux de clics, ...). Ceci permet la gestion des informations qui ne sont pas utiles en temps réel mais qui le deviendraient plus tard. Il offre une vue brute et non raffinée des données pour la découverte et l'analyse avec les data Lake.

De plus Hadoop est très populaire dans la création de systèmes de recommandation de contenu sur web. Parmi les entreprises qui l'utilise à ce but, peuvent être citées Facebook, LinkedIn, Netflix, eBay, Hulu.

Il y a de plus en plus de versions (commerciales ou gratuites) de ce logiciel Open Source. Les versions commerciales proposent un Framework Hadoop personnalisé. Elles proposent des fonctionnalités supplémentaires qui sont axées sur la sécurité, la gouvernance des données, aux consoles de gestion/administration, à la formation et à la documentation, etc. Ces versions commerciales sont proposées par Cloudera, Hortonworks, MapR, Microsoft Azure, IBM BigInsights.

### 3.6.2.2.2. Apache Spark

C'est un Framework open source de calcul distribué. Il est composé d'un ensemble d'outils et de composants logiciels qui sont structurés suivant une architecture bien définie. Il a été développé en 2009 par Matei Zaharia à l'université de Californie à Berkeley. Passé en open



source en 2010, ce projet a été donné à la fondation Apache en 2013. Depuis février 2014, il est un des projets de haut niveau de la fondation.

Écrit en scala, Spark supporte python et R. Il offre des capacités de tolérance aux pannes et de résilience. Il permet à l'utilisateur de manipuler des données via des API (transformation, filtrage, réduction), de partitionner de manière personnalisée les données pour optimiser leur localisation dans un cluster

Spark ne dispose pas d'un système de stockage distribué. Pour travailler sur des données distribuées, il doit faire appel à un système de stockage distribué. Il effectue un traitement de données à grande échelle par exploitation du calcul en mémoire et il est aussi rapide sur les données stockées sur disques. Il peut travailler sur tout un ensemble de données en une seule fois.

Spark dispose des bibliothèques de haut niveau pouvant prendre en charge les requêtes SQL, les données en flux, le machine Learning et le traitement en graphe. Il est adapté pour les campagnes de marketing en temps réel, la recommandation de produits en ligne, la cybersécurité et la surveillance des logs machine.

#### 3.6.2.2.3. Microsoft Azure

C'est une plateforme applicative en cloud de Microsoft. Elle propose des offres d'hébergement pour les applications et les données et des services comme le workflow, le stockage, la synchronisation des données, ...

Lancée en 2010, cette plateforme regroupe à la fois des solutions open source et des technologies propriétaires. Ayant pour but de faire profiter des ressources du cloud computing à la demande, elle donne aux entreprises la possibilité de faire des économies sur la mise en place d'un centre de données, sa maintenance, sa mise à jour. Elle dispose des services de stockage, des machines virtuelles, des réseaux de diffusion de contenu et les technologies propriétaires de Microsoft.

En plus de cela, Microsoft Azure dispose de sa propre plateforme BIG DATA, le service HDInsight, personnalisé à partir d'Hadoop. Elle intègre une base de données NoSQL qui est Azure Cosmos DB et Azure Media, une de ses services, dédiée pour la lecture, l'indexation, le transcodage et la protection de contenu vidéo. De plus elle intègre l'intelligence artificielle à sa plateforme.

#### 3.6.2.2.4. Amazon Web Services

C'est une plateforme cloud développée par le géant Amazon. Il regroupe des services pour le stockage cloud, le calcul, l'analyse de donnée, l'intelligence artificielle, la sécurité, le service mobile, l'internet des objets et même le développement de jeux vidéo.

Amazon Web Services dispose d'un service de stockage appelé Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Ce service permet de collecter et de stocker des données provenant de nombreuses sources telles que les sites web, les applications mobiles, les applications d'entreprise, ... Il peut être utilisé comme un data Lake pour les analyses BIG DATA.

Cette plateforme a à sa disposition un service de base de données NoSQL appelé Amazon CouchDB. Cette base de données prend différents modèles de stockage de documents. Elle est adaptée au web, aux jeux, aux technologies publicitaires, à l'internet des objets, etc. De plus avec son service Amazon Redshift, un entrepôt de données est mis à la disposition des utilisateurs. L'analyse de ces données se veut simple et économique avec des requêtes analytiques complexes sur plusieurs pétaoctets de données structurées. Il y a également la possibilité d'exécuter des requêtes SQL sur des données non structurées dans Amazon S3.

Amazon Web Services permet l'utilisation de la machine Learning avec des outils et des assistants de visualisation permettant de créer des modèles d'apprentissage sans nécessairement maîtriser les algorithmes et les technologies complexes.

### 4. Etude d'une plateforme Hadoop sur une architecture data lake

Hadoop est une technologie appartenant à la fondation Apache. Ce Framework open source est la base de nombreux projets Big Data. Les sociétés comme Microsoft, Cloudera proposent des services liés au Big Data en s'appuyant sur le Framework Hadoop. D'un point de vue technique, La technologie Hadoop est de plus en plus associée à une architecture de type data Lake.

#### 4.1. Synthèse des travaux sur les data Lake ou lac de données

Les data Lake sont utilisés pour le stockage d'une grande quantité de données structurées et non structurées. Ils cherchent à répondre à un besoin des entreprises à disposer de tout type de données quel que soit leur origine. Ces entreprises sont soumises à un environnement qui leur fournit un nombre grandissant de données. A côté des SGBD relationnels qui imposent une structuration stricte des données, il y a les réseaux sociaux, le web. Ces derniers émettent des

données « libres » sans aucune structuration formalisée. Les données (structurées et non structurées) doivent subir un traitement qui doit amener à leur valorisation et à leur capitalisation.

Le data Lake est un espace de stockage où sont regroupées les données provenant des systèmes différents pour favoriser la connaissance et la capitalisation de l'information. Ce concept est apparu récemment avec l'émergence du Big Data et a été popularisé par James Dixon, CTO de Penthao. D'après MADERA (2018), les premiers travaux académiques datent de 2015 avec Fang et ses références bibliographiques sont au nombre de cinq (5). Elle précise aussi que presque toutes proviennent du monde industriel.

Dans sa thèse sur *l'évolution des systèmes et architectures d'informations sous l'influence des données massives : les lacs de données*, MADERA (2018) expose les principales contributions.

« Nos premiers travaux [49] sur l'état de connaissance sur les lacs de données nous ont permis de répertorier les principales contributions académiques autour de ce sujet, elles restent encore limitées mais sont en augmentation. » (MADERA, 2018)

#### 4.1.1. Les travaux de Fang

MADERA (2018) déclare que ses travaux sont une première prise de position dans la littérature des lacs de données. Pour Fang (2015, cité par MADERA,2018), un lac de données doit :

- prendre en charge le stockage de données sous sa forme native, pour un coût faible. Cette faiblesse du coût est due à deux aspects. Le premier est le stockage qui se fait sur des serveurs dits de « commodité » (technologie X86). Le second aspect concerne le fait que sur le stockage il n'est effectué aucun formatage ni nettoyage ni préparation des données ;
- stocker une grande variété de types de données, des blobs au SGBD traditionnels, des données multi structurées aux données multimédias ;
- ne mettre en forme les données qu'au moment où elles sont exploitées. Cela signifie que les efforts sur le coût de la modélisation et de l'intégration des données sont réduits. C'est une approche connue sous le nom de schéma sur lecture ou schéma on read. ;

- effectuer des analyses basées sur un seul domaine. Avec une valeur initialement floue, les utilisateurs doivent donc développer des analyses particulières pour utiliser les données ;
- configurer les stratégies de gouvernance pour identifier, réutiliser et éliminer les données ;
- indiquer la provenance des données dont les indications sont leur source, leur origine, qui les a modifiées, quelle est la version de leur changement, etc ;

D'après MADERA (2018), Fang (2015, cité par MADERA, 2018) considère qu'il n'y a pas d'architecture de base particulière pour un lac de donnée. Il relie la création d'un data Lake à la mise en place d'un environnement Apache Hadoop. Il conçoit les lacs de données comme une méthodologie de gestion de données où toutes les données d'une organisation sont regroupées physiquement sur une plateforme basée sur Apache Hadoop. Néanmoins il alerte sur le risque d'une non gouvernance des données.

MADERA (2018) voit quatre limites à la vision de Fang (2015, cité par MADERA, 2018) sur les Lacs de Données :

- elle est centrée sur la technologie Apache Hadoop exclusivement ;
- elle ne prend pas en compte le fait que certains critères pourraient « bloquer » le mouvement des données, telle la gravité des données ;
- l'axe gouvernance est découplé d'un lac de données ;
- le lac de données est vu comme le « tueur » des entrepôts de données ;

#### 4.1.2. Les travaux de Bill INMOM

Concernant l'architecture des lacs de données, INMOM (2014, cité par MADERA, 2018) cherche à éviter le stockage des données inutiles et impossibles à utiliser. Il est pour une évolution des architectures des lacs de données vers un modèle des systèmes décisionnels qu'il connaît parfaitement sans les nommer selon MADERA (2018). Ceci est fait pour éviter de stocker des seulement brutes mais des données déjà « raffinées » avec des processus E.T.L. Aussi il met en avant l'utilisation des métadonnées, le profil des utilisateurs des lacs de données et il propose une organisation des types de données à l'intérieur du lac de données. INMOM (2014, cité par MADERA, 2018) focalise ses propositions sur cette catégorisation des données à intégrer dans le lac de données. De plus MADERA ajoute qu'il n'y a aucune remise en compte ou questionnement sur le mode de stockage de ces données qui n'est pas son point de réflexion dans l'ouvrage de Bill INMOM.

### 4.1.3. Les travaux de Russom

Il distingue deux grands types de lacs de données : les lacs de données basés sur Apache Hadoop et les lacs de données basés sur les bases relationnelles. MADERA (2018) précise qu'Apache Hadoop est beaucoup plus commun que les bases relationnelles en tant que plateforme pour les lacs de données. Elle ajoute aussi que Russom (2017, cité par MADERA, 2018) est le premier à amorcer les limites de la technologie Hadoop comme seule réponse aux lacs de données et propose une hybridation de technologies en réponse à certaines limites techniques et aussi de conception rencontrées par les lacs de données exclusivement basées sur Hadoop

### 4.1.4. Les travaux de Terizzano

Terizzano (2015, cité par MADERA, 2018) définit les lacs de données comme un référentiel central contenant des quantités énormes de données, issues de données multiples, que les utilisateurs autorisés peuvent facilement utiliser pour plusieurs activités analytiques indépendantes. MADERA (2018) précise que ces travaux mettent l'accent sur l'importance de la description des données comme l'un des principaux défis dans les lacs de données.

Il s'agit de quelques travaux étudiés par MADERA (2018) qui traitent sur les lacs de données. En effet cette liste n'est pas exhaustive mais il est important de préciser aussi que les autres travaux axent leurs études sur la gestion des métadonnées, la confidentialité des données, la gouvernance des données ou encore sur l'aspect de l'architecture.

## 4.2. La définition de Cédrine MADERA sur les lacs de données

En se basant sur son état de connaissance et son point de vue, MADERA (2018) définit le lac de données comme une collection de données/ ou un ensemble de donnée qui sont :

- indépendantes d'un schéma d'information pré-établi, ;
- de formats non contraints (tous formats acceptés) ;
- non transformées ;
- conceptuellement rassemblées en un endroit unique mais potentiellement non matérialisées ;
- destinées à un ou des utilisateurs experts en science de données ;
- munies d'un catalogue de métadonnées ;
- munies d'un ensemble de règles et méthodes de gouvernances de données ;

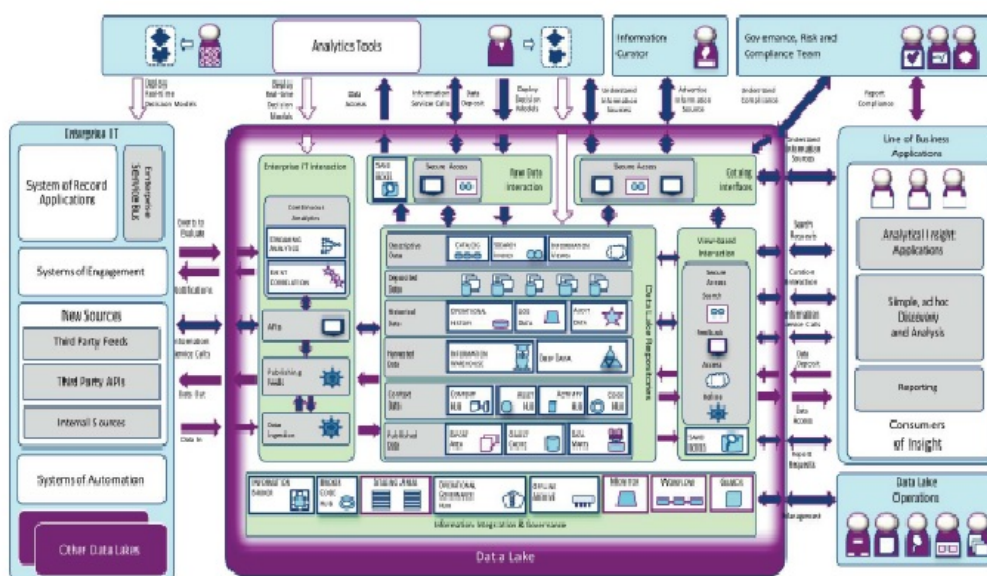
Elle considère le lac de données comme un système érigé par les données visant à compléter le système décisionnel. Sous l'influence des données massives, elle place le lac de données en composante incontournable du système d'informations. Elle précise aussi :

« L'objectif premier du lac de données est de permettre l'exploration, sans a priori, de l'ensemble de données qui le composent, en vue de découvrir des nouvelles pistes d'information à exploiter dans le contexte d'une valorisation des données d'une organisation.» (MADERA, 2018)

### 4.3. L'architecture d'un lac de données

Parmi les travaux qu'elle a étudiés, MADERA (2018) affirme que l'éditeur IBM, est le seul proposer, aux travers de ses travaux une vision élaborée et mature d'une architecture. Bien qu'elle est orientée par ses produits, IBM aborde un certain nombre des problématiques que se questionne MADERA (2018). Elle précise aussi que les premiers travaux des lacs de données d'IBM n'utilisent pas le mot « data Lake » mais « data reservoir » (réservoir de données), dénomination qui sous la pression et l'engouement marketing du mot « lac de données » sera abandonné. Elle y ajoute que la dénomination de « réservoir de données » est un des premiers indicateurs à mettre en doute rapidement la technologie Apache Hadoop Team comme seule réponse à la mise en œuvre des lacs de données. Cependant elle affirme ceci :

Figure 21: Architecture de Référence d'un lac de données proposée par IBM

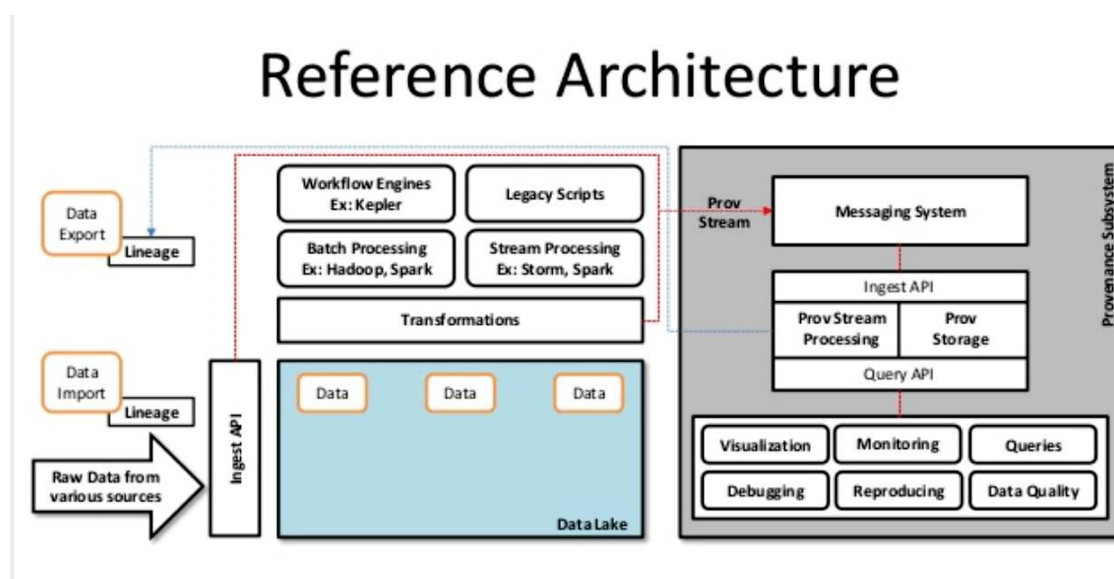


Source : C. MADERA (2018), 'Evolution des systèmes et architectures d'informations sous l'influence des données massives : les lacs de données, Ecole doctorale Information Structures Systèmes, Université de Montpellier, P109

« Les travaux de Plale et Suriarachchi [73] sont les premiers à discuter de l'aspect architecture et infrastructure des lacs de données dans la littérature scientifique. » (MADERA, 2018)

L'intérêt de Plale et Suriarachchi (2016, cité par MADERA, 2018) se situe sur l'intégration des données dans un lac de données plus précisément dans leur lignage et la traçabilité des données originelles jusqu'à leur transformation dans le lac. Leur proposition, sur une architecture de référence pour la gestion de cette traçabilité, dans un contexte de données massives, les amène à évaluer un prototype construit avec des outils provenant du monde Apache Hadoop. MADERA (2018) précise que cette proposition d'architecture reprend quelques éléments de celle d'IBM. Elle ajoute que leur approche, au moyen d'une proposition d'architecture, complète les travaux cités sur la gestion des métadonnées en y ajoutant la notion de traçabilité des données et de leurs transformations.

Figure 22: Architecture de référence d'un lac de données proposée par Plale et Suriarachchi



Source : C. MADERA (2018), 'Evolution des systèmes et architectures d'informations sous l'influence des données massives : les lacs de données, Ecole doctorale Information Structures Systèmes, Université de Montpellier, P112

Sur l'aspect architecture, composants et positionnement des lacs de données, MADERA (2018) trouve les travaux d'IBM comme les plus aboutis. Ces travaux sont dictés par leurs produits que l'éditeur veut mettre en évidence, avec un accent fort sur l'aspect gouvernance des données,

en particulier l'aspect « catalogue » des données selon les mots de MADERA (2018). IBM se positionne sur l'aspect stockage mono-technologique (Apache Hadoop). Il opte une évolution vers une ouverture en mode hybride qui touche plusieurs modes de stockage (relationnel, NoSQL, Apache Hadoop, etc) mais aussi des plateformes sur site ou dans le cloud. MADERA note que cette évolution se retrouve aussi chez Russom (2017, cité par MADERA, 2018) dans ses constatations. Elles sont obtenues au niveau des organisations qui mettent en place des lacs de données en mélangeant différentes technologies.

Cependant MADERA (2018) place les lacs de données comme une composante incontournable du système d'information visant à compléter le système décisionnel.

« [...] Le lac de données est un système dirigé par les données qui vient compléter le système décisionnel en place. Il devient un composant incontournable du système d'information, sous l'influence des données massives [...] ». (MADERA, 2018)

Elle a proposé une démarche d'urbanisation qui démontre les lacs de données comme étant un concept d'architecture et non une implémentation spécifique. Elle a établi selon son point de vue des fonctionnalités qui s'articulent autour de la constitution et de la gestion du catalogue des métadonnées et sur l'aspect de la gouvernance des données.

#### 4.3.1. La démarche d'urbanisation de MADERA appliquée aux lacs de données

MADERA (2018) considère l'urbanisation comme une discipline d'ingénierie informatique consistant à faire évoluer son système d'information pour qu'il soutienne et accompagne les missions de l'organisation et leurs transformations. Elle a proposé une démarche d'urbanisation pour les organisations qui veulent gagner en agilité et apporter de la flexibilité à la valorisation de leurs données brutes. Elle affirme selon Servigne (2010, cité par MADERA, 2018), l'urbanisation permet de partager une vision commune entre les utilisateurs et le service information mais aussi de :

- faire évoluer le SI pour qu'il soutienne et accompagne de manière efficace les missions de l'organisation et leurs transformations ;
- réduire les dépenses ;
- faciliter les évolutions ;
- faciliter les changements stratégiques ;



### 4.3.2. L'architecture métier

Elle indique la problématique d'une organisation autour de la capitalisation et valorisation de ses données pour supporter par exemple sa transformation numérique.

### 4.3.3. L'architecture Fonctionnelle

« le lac de données a pour vocation de centraliser les données (en réponse à la capitalisation) sur un seul « réceptacle » d'entreprise ( au sens logique) et de permettre aux outils logiciels de les capitaliser (en réponse à la valorisation) »

MADERA (2018) conçoit les besoins fonctionnels que le lac de données doit répondre :

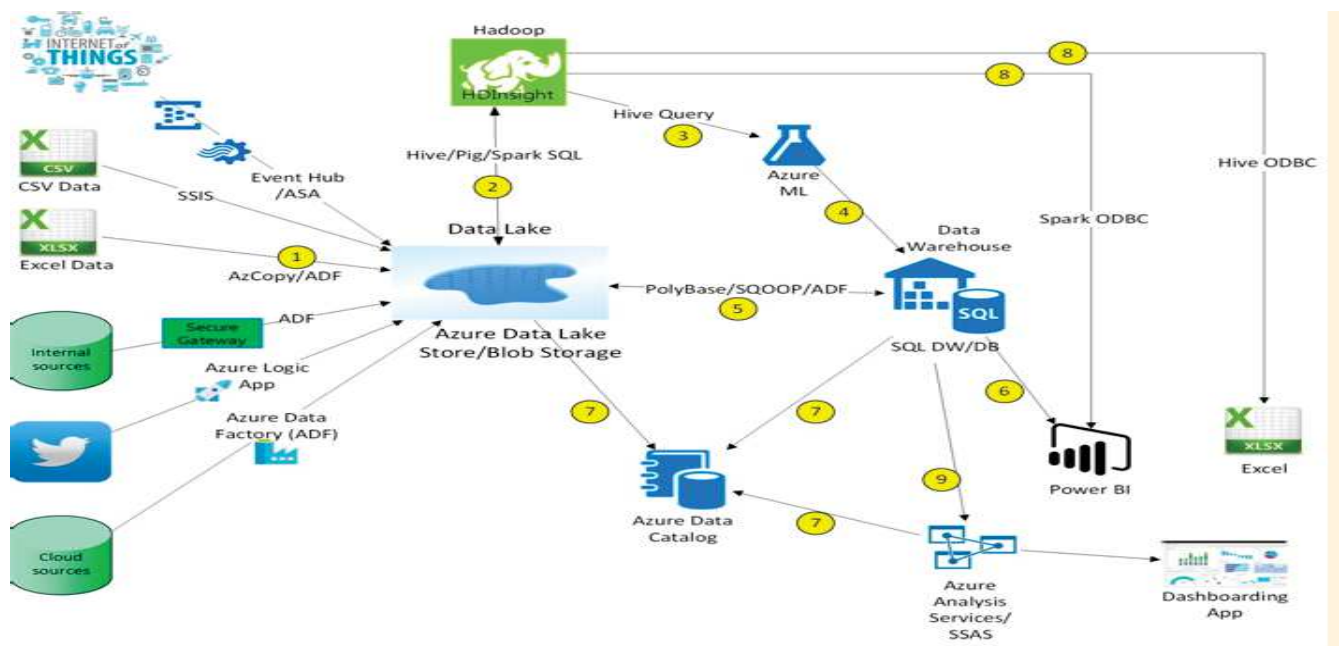
- accessibilité à toutes les sources de données ;
- centralisation des sources de données ;
- mise à disposition d'un catalogue de données disponibles ;

### 4.3.4. L'architecture applicative

Elle décrit les composants logiciels qui peuvent être déployés dans une architecture de lacs de données. Ce sont par exemple :

- les bases de données relationnelles, NoSQL ou système de fichier de type HDFS, pour la partie stockage ;
- les patrons d'architecture (framework) pour manipuler les données tels que Map-reduce, Apache Spark ;
- les logiciels de gestion de métadonnées tels Informatica, IBM Metadata Catalogue ;
- les suites intégrées pour les lacs de données, à base de HDFS tels que Cloudera, HortonWorks ;
- les logiciels de machine learning tels qu'Apache Spark, IBM Machine Learning... etc ;

Figure 23: Architecture applicative d'un lac de données



Source : C. MADERA (2018), 'Evolution des systèmes et architectures d'informations sous l'influence des données massives : les lacs de données, Ecole doctorale Information Structures Systèmes, Université de Montpellier, P127

Sur la figure ci-dessous, sont décrites sur l'architecture applicative, les couches logicielles, les flux de données établies, les sources de données de références, les structures de données nommées et les interactions entre les sources de données décrites.

#### 4.3.5. L'architecture technique

MADERA décrit l'ensemble des composants matériels supportant l'architecture applicative. Ces composants peuvent être :

- des serveurs ;
- des équipements de stockage (baie de stockage, SAN, filers,...) ;
- des équipements de sauvegarde ;
- des équipements réseaux (routeurs, firewalls, switches, load-balancers, accélérateurs SSL) ;

Son choix de ces composants techniques est influencé par des exigences qu'elle qualifie de non fonctionnelles comme la sécurité, la disponibilité, le passage à l'échelle (scalability), l'auditabilité, la performance, le volume, l'intégrité, la robustesse, la maintenance, La fiabilité

Cependant MADERA (2018) précise :

« Selon l'importance de ces exigences (ou contraintes) non fonctionnelles le choix de l'architecture applicative peut être remis en cause par leur application dans l'architecture technique. » (MADERA, 2018)

Elle prend comme exemple le cas d'un logiciel choisi qui ne permet pas la montée en capacité attendue ou ne tire pas parti des performances de l'architecture techniques.

De sa démarche, MADERA (2018) pense que la mise en œuvre permettra de limiter les possibilités de transformation en marécage des lacs de données ou leur sous-utilisation.

Après avoir appliqué une démarche d'urbanisation à l'architecture des lacs de données, elle identifie les fonctions clés

En somme MADERA (2018) place les lacs de données comme un nouveau composant du système d'informations disposant d'une architecture métier, fonctionnelle, applicative et technique. Elle met l'accent sur la gouvernance des données en particulier sur la gestion de la qualité des données, la gestion de la sécurité des données, la gestion du cycle de vie des données, la gestion des métadonnées. Elle insiste sur la présence d'un catalogue de métadonnées qu'elle considère comme pièce essentielle d'une architecture de lac de données et le garant de la gouvernance et de la cohérence des sources de données présentes.

En partant de ses travaux sur les lacs de données, nous allons proposer une architecture data Lake reposant principalement sur Hadoop et prenant en compte notre méthode d'intelligence économique

## 5. Proposition d'une démarche d'urbanisation d'une architecture data Lake

La démarche d'urbanisation qui sera proposée s'inspirera de celle de MADERA (2018) présentée précédemment. Elle cherchera à prendre en compte notre méthode d'intelligence économique

### 5.1. L'architecture métier

Elle sera centrée sur la capitalisation et la valorisation des données. Ceci aura pour but de fédérer tout type de données provenant des différentes sources de l'entreprise.

## 5.2. L'architecture fonctionnelle

Notre architecture fonctionnelle prendra en compte une étape de notre méthode d'intelligence économique. Cette étape est l'action de veille qui est axée sur son processus. Aussi nous prenons en compte les besoins fonctionnels de MADERA (2018) :

- accessibilité de toutes les sources de données ;
- centralisation des sources de données ;
- mise à disposition d'un catalogue de données ;

Ce choix se justifie par une complémentarité entre ces besoins et le processus de veille que sont :

- identifier les sources d'informations possibles et les classer selon leur degré de pertinence ;
- appliquer la collecte des informations ;
- stocker ces informations pour qu'elles soient traitées, analysées et exploitées  
diffuser ces informations ;

Il est évident que les besoins fonctionnels rejoignent voire se confondent aux étapes du processus de veille de notre méthode. Si MADERA (2018) se concentre sur l'accessibilité et la centralisation des sources de données, nous préconisons sur l'identification des sources et la collecte d'informations sur ces sources. Ceci converge vers une chose ; l'acquisition des données. Tout comme la préconisait MADERA, il est important de considérer l'acquisition des données comme fonctionnalité d'un data Lake. Pour acquérir les données, il faut identifier les sources et y avoir accès. De cet accès, il faut procéder à la collecte de données sur ces sources. Ces données collectées seront acheminées vers un système de stockage où elles seront stockées à des fins d'analyses.

Toutefois dans un lac de données, les utilisateurs doivent avoir une vue sur les données. Ceci passe par la gouvernance des données. Cette gouvernance s'appuie sur un catalogue de données qui s'inscrit dans la gestion des métadonnées. Les métadonnées sont d'une grande importance pour un lac de données car elle permet de garantir la gouvernance des données.

« [...] Les métadonnées sont les pièces maîtresses des lacs de données pour garantir leur gouvernance, en termes de sécurité, gestion de leur cycle de vie et qualité [...] ». (MADERA, 2018)

Un catalogue de données assure aux utilisateurs, d'avoir la traçabilité, la qualité, la sécurité de la donnée ; d'où la proposition de MADERA (2018) sur la mise à disposition d'un catalogue de données, comme besoin fonctionnel, dans sa démarche d'urbanisation.

Ainsi nous proposerons comme besoins fonctionnels :

- intégration et accessibilité les sources ;
- collecte de données ;
- disposition d'un catalogue de données ;
- gouvernance des données ;

### 5.3. Architecture applicative

Notre architecture applicative s'appuiera essentiellement sur le Framework dédié pour le BIG DATA : Apache Hadoop.

Apache Hadoop est un Framework open source destiné pour le stockage de données et le lancement d'applications sur des clusters de machines. A partir de ce Framework, nous chercherons à déployer des applications destinées à la gouvernance et l'intégration de données, le stockage et le traitement des données, la sécurité. Ces applications sont :

- Gouvernance et intégration de données
  - Apache Scoop : pour l'importation des données dans les bases relationnelles ;
  - Apache Flume : pour l'importation des données Big data ;
  - Apache Kafka : pour le transfert de données ;
- Stockage et traitement de données
  - HDFS : système de fichiers distribués ;
  - Apache Hive : système de data Warehouse ;
  - Apache HBase : base de données non relationnelles orientée colonnes ;
  - Apache Spark : moteur de traitement de données ;
  - MapReduce : modèle de calcul de données ;
- Sécurité
  - Apache Ranger : gestion de la sécurité des données ;
  - Kerberos : sécurisation d'un cluster Hadoop ;
- Autres
  - YARN : gestionnaire de ressources d'un cluster ;

- Apache Zookeeper : coordination des applications distribuées ;
- Apache Oozie : système de planification workflow ;

Aussi il est possible aussi de se remettre aux distributions basées sur Hadoop qui jouissent de bons retours d'expérience d'un point de vue commercial. Ces distributions fournissent des packages dont les fonctionnalités sont entre autre la gouvernance et l'intégration de données, la sécurité et la visualisation des données, leur lecture et l'écriture. Ces distributions sont offertes sur un service cloud. Parmi elles, il y a :

- Microsoft Azure HDInsight ;
- Google cloud dataproc ;
- Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) / Amazon Simple Storage Service (S3) ;
- Cloudera avec CDH ;
- Hortonworks avec HDP ;

NB : en 2019 Cloudera et Hortonworks ont fusionné. De ce fait les services liés à ces deux sociétés ne sont disponibles que sur le site de Cloudera.

En plus de cela, dans une logique de minimisation des coûts, il est possible d'utiliser un système d'exploitation linux pour supporter Hadoop. Par exemple, on peut citer

- Ubuntu, distribution open source, simple et convivial ;
- Centos, une distribution open source similaire à Red Hat pour l'entreprise ;

## 5.4. Architecture technique

Avec Hadoop, l'architecture technique peut se déployer sur une infrastructure physique ou sur le cloud. Le cloud donne la possibilité aux entreprises de déployer Hadoop sans acquisition de matériel ou d'expertise spécifique. Ceci se fait grâce aux sociétés qui proposent des distributions sur Hadoop présentées précédemment. Néanmoins Hadoop est une technologie qui se base sur un modèle d'architecture distribuée. C'est-à-dire que les données seront réparties suivant le nombre de machines disponibles et le tout supervisé par une seule. Une machine désignée « maître » gère la distribution et le partitionnement des données. En conservant la configuration du système, il reçoit les requêtes des clients et les redirige vers des machines appelées « esclaves » qui disposent les données.

Ceci permet d'assurer une bonne gestion des données malgré leur volume grandissant et aussi d'effectuer une montée en charge rapide et à moindre coût.

De plus Hadoop a été conçu pour pouvoir bien s'exécuter sur des machines bon marché. Cela pourrait expliquer le fait que MADERA, dans sa proposition sur l'architecture technique, n'a pas explicité sur les capacités minimums requises pour les serveurs. Néanmoins Cloudera, dans son guide d'architecture de sa distribution CDH 6.1, recommande l'utilisation de serveurs Dell EMC PowerEdge et des switches Dell EMC pour CDH6.

Néanmoins nous préconiserons pour le matériel qu'il faudrait pour l'architecture technique :

- Des serveurs dont les capacités ont les caractéristiques suivantes :
  - processeurs minimum dual core ;
  - RAM 8Go minimum ;
  - le disque dur 500 Go voire 1To ;

En plus de cela nous reprenons les propositions de MADERA (2018)

- des équipements de réseaux (routeurs, firewalls, switches, load-balancers, accélérateurs SSL) mutualiser le data Lake et les applications de l'entreprise ;
- des équipements pour la sauvegarde de données pour pallier aux éventuelles dépendances, pannes et pertes de données ;
- des équipements de stockage (baie de stockage, SAN, filers,...) ;

Dans ce chapitre, il a été proposé un système d'intelligence économique. Le système d'intelligence économique comprend une méthode pour mettre en place la surveillance de l'environnement de l'entreprise, des acteurs pouvant y intervenir et les outils informatiques nécessaire pour le stockage et le traitement de données.

La méthode s'effectue en cinq (5) étapes. Ces étapes sont l'expression des besoins, la définition des champs de surveillances, l'action de veille, l'appel à l'expertise et la protection. Cette dernière étape s'appuie sur une méthode de sécurité des systèmes d'informations.

De plus il a été déterminé les acteurs qui interviendraient au système d'intelligence économique. Ces acteurs sont définis suivant deux rôles : le veilleur et l'analyste.

Des outils informatiques sont présentés pour aider au traitement de l'information dans la méthode d'intelligence économique. Ces outils sont les SGBD relationnels, les entrepôts de

données, les ERP, les outils de datamining et les outils d'analyse de médias sociaux. Ces outils ont fait leur preuve sur le marché et sont largement utilisés par énormément d'entreprises. Mise à part les outils d'analyse de médias sociaux qui ne prennent que des données issues des plateformes web et sociales, les autres outils se focalisent seulement sur les données traitées et structurées. Toutefois le volume de données s'accroît de plus en plus et la nature de ces données est très diversifiée. Si un entrepôt de données permet de stocker et traiter un grand volume de données thématiques, historiées et orientées à des fins décisionnelles, il ne prend en compte que les données structurées. Ceci peut être restrictif pour une entreprise qui pratique l'IE. En effet l'IE cherche à obtenir des informations pouvant aider à la prise de décision. Pour obtenir ces informations, elle doit se les procurer à leurs sources. Ces sources sont multiples, diverses et légales (pour ne pas tomber dans l'espionnage industriel). De ce fait les données issues sur ces sources d'informations sont hétérogènes (structurées, semi-structurées, non structurées). C'est ainsi qu'intervient le BIG DATA. Le BIG DATA permet non seulement de stocker et de traiter un grand volume de données mais aussi de prendre en compte leur diversité. Néanmoins il n'est pas là pour remplacer l'entrepôt de données mais de le compléter. C'est un outil qu'une PME peut s'approprier car la technologie (le Framework Hadoop) qui est utilisée est disponible en open source. Certes des sociétés comme Microsoft, Amazon, Cloudera, etc, proposent des services BIG DATA reposant sur Hadoop sur leur offre cloud, les PME peuvent mettre en place cette technologie Hadoop sur un data Lake. Aussi nous avons proposé une démarche d'urbanisation d'un data Lake reposant sur Hadoop.



## Conclusion générale

En définitive au terme de ce rapport de mémoire, nous avons présenté l'intelligence économique, ce terme que H. Martre considère comme pouvant être l'ensemble des actions coordonnées de recherche, de traitement et de distribution en vue de son exploitation, de l'information utile aux acteurs économiques. Nous avons aussi présenté le concept de compétitivité. Dans la littérature, le terme compétitivité s'applique souvent sur un pays, une nation. Mais en ce qui concerne une entreprise nous avons distingué deux formes : la compétitivité prix et la compétitivité hors prix et également les facteurs qui déterminent la compétitivité. A partir de ces facteurs, nous avons montré la façon dont peut intervenir l'intelligence économique.

Nous avons aussi cherché à étudier l'environnement des petites et moyennes entreprises aux Sénégal. La recherche s'est effectuée avec des rapports d'étude fait par L'ANSD et avec des entretiens semi-directifs avec des responsables des PME.

En plus de cette enquête effectuée sur les PME, nous avons proposé un système d'intelligence économique. Ce système repose sur une méthode que nous avons proposée. Cette méthode s'articule en cinq (5) étapes :

- l'expression des besoins ;
- la définition des champs de surveillances ;
- l'action de veille ;
- l'appel à l'expertise ;
- la protection ;

Notre objectif, à travers de cette méthode, est de fournir à une PME une démarche pour la recherche, l'acquisition, le traitement et la diffusion des informations pouvant l'aider à être compétitive et à pratiquer l'intelligence économique. Cette méthode se cherche à être simple et organisée. Elle est associée à des acteurs précis et à des outils informatiques. Toutefois conscient du volume grandissant de données auquel sont confrontées les entreprises, nous avons proposé un système d'intelligence économique. Ce système se base sur notre méthode et intègre le Big Data stockant et traitant données volumineuses et variées. Les outils du Big Data tourne autour du Framework Open Source Apache Hadoop. Apache Hadoop est la technologie référence du Big Data reprises par énormément de sociétés comme Microsoft, Amazon, Cloudera, etc. En plus de proposer cette solution, nous avons proposé une démarche

d'urbanisation d'un lac données basé sur les travaux de C. MADERA en prenant en compte notre méthode d'intelligence économique. Néanmoins il est important de préciser que c'est une technologie nouvelle pour les PME sénégalaises. Les compétences liées au traitement des données du Big Data en particulier aux technologies liées à l'écosystème de Hadoop. Malgré le fait que les sociétés qui proposent des services Big Data et qui cherchent à donner à leurs utilisateurs une utilisation simple et intuitive, les PME sénégalaises risquent de considérer cette technologie comme étant du ressort des grandes entreprises. Pourtant le Big Data est une opportunité pour ces PME à capitaliser et à valoriser leurs données. Ceci permettrait à l'entreprise constituer un patrimoine informationnel pertinent et organisé. C'est l'outil adéquat pour la pratique de l'intelligence économique parce qu'il prend en compte tout type de données. Il permet aussi de faire de l'analyse sur ces données et d'en tirer un résultat qui pourrait aider l'entreprise dans son développement.

Cependant notre étude a révélé les difficultés auxquelles sont confrontées les PME sur leur environnement. Il serait bénéfique d'étendre un peu plus l'enquête en insistant davantage sur les outils informatiques utilisés pour la surveillance de l'environnement. De plus nous n'avons pas pu implémenter notre lac de données ce qui rend notre proposition au stade expérimental. Etant donné qu'un travail scientifique n'est jamais parfait, nous projetons dans des travaux futurs d'implémenter notre démarche d'urbanisation et de proposer une solution alternative aux distributions des géants de l'informatique pour les PME.

# Bibliographie

## Ouvrage

ARDINAT Gilles (2013), *Géographie de la compétitivité*, Editions Presses universitaires de France, Paris, 214 pages

BRUCHEZ Rudi (2015), *NoSQL et le BIG DATA comprendre et mettre en œuvre*, Editions EYROLLES, 2<sup>e</sup> édition, Paris, 321 pages

BESSON Bernard et al (2010), *Méthodes d'analyse appliquées à l'intelligence économique*, Institut de la communication de l'université de Poitiers, 127 pages

CHOKOGOUE Juvénal (2018), *Maîtrisez les technologies Hadoop initiation à l'écosystème Hadoop*, Editions EYROLLES, Paris, 431 pages

COHEN Corine (2004), *veille et intelligence stratégique*, Edition Lavoisier, Paris, 286 pages

JAKOBIAK François (2004), *intelligence économique*, Edition d'Organisation, Paris, 336 pages

Le Routard (2014), *le guide de l'intelligence économique*, Edition Hachette, Paris, 214 pages

MARCON Christian et MOINET Nicolas (2011), *l'intelligence économique*, Edition DUNOD, 2<sup>e</sup> édition, Paris, 121 pages

SALLES Maryse (2006), *Stratégies des PME et intelligence économique Une méthode d'analyse du besoin*, Editions Economica, 2<sup>e</sup> édition, Paris, 202 pages

## Revues

AMABILE Serge et al, « *Pratiques de veille stratégique par les PME exportatrices* », Management et Avenir, Edition Management Prospectives, volume4, N°44, 2011, pages 15 à 33, <https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2011-4-page-15.html>, 11/03/2019

BLONDEL Frédérique et al, « *Quelle articulation entre Intelligence Economique et Knowledge Management au sein de l'entreprise* », Revue Vie et Science de l'entreprise, N°174-175, page 158 à 177, <https://www.cairn.info/revue-vie-et-sciences-de-l-entreprise-2007-1-page-158.html>, 20/07/2019

BOCCO Bertrand Sogbossi, « *performance de la notion de performance par les dirigeants de petites entreprises en Afrique* », Revue des sciences de gestion, N°241, 2010, page 117 à 124, <https://www.cairn.info/revue-des-sciences-de-gestion-2010-1-page-117.html>, 22/09/2019

BENNANI Az-Eddine et LAGHZAOUI Soulaïmane, « *l'articulation entre la surveillance de l'environnement de l'entreprise et le système d'information : L'apport d'une approche systémique* », Revue Internationale d'intelligence économique, Lavoisier, N°2, volume 1, 2009, pages 257 à 270, <https://www.cairn.info/revue-internationale-d-intelligence-economique-2009-2-page-257.html>, 24/05/2019

EL HADDADI Anass et al, « *le système d'intelligence économique-XEW* », Revue Electronique en Technologies de l'information, N°1, 2015, p20 à 35, [https://www.researchgate.net/publication/323498423\\_le\\_systeme\\_d\\_intelligence\\_economique\\_-\\_XEW.html](https://www.researchgate.net/publication/323498423_le_systeme_d_intelligence_economique_-_XEW.html), le 24/05/2020

DEJARDIN Marcus, « *Reflets et perspectives de la vie économique* », De Boeck Supérieur, N°1, tome XLV, 2008, page 5 à 13, <https://www.cairn.info/revue-reflets-et-perspectives-de-la-vie-economique-2006-1-page-5.html>, le 24/05/2019

QUINIAM Luc et LUCIEN Arnaud, « *L'intelligence économique 2.0 ?* », Les Cahiers du numérique, Lavoisier, N°4, volume 5, 2009, p11 à 37, le 25/02/2019, <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2009-4-page-11.html>, le 24/02/2019

JUILLET Alain et RACOUCHOT Bruno, « *Les stratégies d'influence ou la liberté de l'esprit face à la pensée convenue* », Revue Internationale d'intelligence économique, volume 4, 2012, <https://www.cairn.info/revue-internationale-d-intelligenceeconomie-2012-1-page-87.html>, 12/07/2019.

KHENISSI Mohamed Ghazi, GHARBI Jamil-Eddine, « *la veille stratégique bilan de la culture numérique de la veille du 2.0* », les cahiers du numériques, Lavoisier, Volume N°6, 2010, page 135 à 156, <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2010-1-page-135.html>, 11/03/2019

LACHAAL Lassaad, « *la compétitivité : Concepts, définitions et applications* », Cahiers Options Méditerranéennes, N°57, 2001, page 26 à 39, [https://www.researchgate.net/publication/236893372\\_La\\_Compitivite\\_Concepts\\_Definitions\\_et\\_Applications](https://www.researchgate.net/publication/236893372_La_Compitivite_Concepts_Definitions_et_Applications), le 10/08/2019

LESCA, H. SCHULER, M, *Veille stratégique : comment ne pas être noyé sous les informations*. In Economies et Sociétés, Sciences de Gestion, Série S.G., N°2, 1998, page 159 à 177, le 11/08/2019

MADINIER Hélène, « *Quelle veille stratégique pour les PME de Suisse Romande ?* », Documentaliste-Sciences de l'information, A.D.B.S, N°4, Volume 44, 2007, page 300 à 310, <https://www.cairn.info/revue-documentaliste-sciences-de-l-information-2007-4-page-300.html>, le 11/08/2019

MANSOURI Zahra, « *Intelligence économique et compétitivité de l'entreprise marocaine : quelle interaction ?* », Revue Marché et Organisation, N°18, volume 2, 2013, page 109 à 130, <https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2013-2-page-109.html>, le 15/09/2019

OLIVA Eric, « *compétitivité et impôt ne pas jeter le bébé avec l'eau de Bain* », Revue Pouvoirs, N°151, 2014, <https://www.cairn.info/revue-pouvoirs-2014-4-page-99.html>, le 19/09/2019

SLIMAN Mounia, « *Les dirigeants des PME face au défi de l'intelligence économique : cas de trois entreprises marocaines* », Marché et organisations, L'Harmattan, N°26, volume 2, 2016, <https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2016-2-page-259.html>, le 24/05/2019

TCHOUASSI Gérard, « *Les besoins en informations dans les entreprises* », Revue Congolaise de Gestion, N°24, volume 2, 2017, <https://www.cairn.info/revue-congolaise-de-gestion.html>, le 24/05/2019

ZERBIB Romain, « *la stratégie d'influence des multinationales du conseil en stratégie pour imposer leur offre sur le marché* », Revue Internationale d'Intelligence Economique, Lavoisier, N°1, volume 4, 2012, page 103 à 115, <https://www.cairn.info/revue-internationale-d-intelligence-economique-2012-1-page-103.html>, le 17/09/2019

## Thèses et mémoires

DHAOUI Chedia, *les critères de réussite d'un système d'intelligence économique pour un meilleur pilotage stratégique : Proposition d'un Modèle d'Evaluation de la Réussite d'un Système d'Intelligence Economique MERSIE*, Sciences de l'information et de la communication, Université de Nancy 2, 2008, page 287

MADERA Cédrine, *'Evolution des systèmes et architectures d'informations sous l'influence des données massives : les lacs de données*, Ecole doctorale Information Structures Systèmes, Université de Montpellier, 2018, page 106

BENABDESLAM Chafiaa et ISKOUNEN Hasfa, *L'apport des technologies de l'information et de la communication (TIC) à la pratique de l'intelligence économique au sein des entreprises de la wilaya de Bejaia Etude quantitative auprès des moyennes et grandes entreprises industrielles et étude qualitative auprès de l'entreprise CEVITAL*, Département des sciences de gestion, Université Abderrahmane MIRA-Bejaia-, 2014, pages 131

DERFOUF Mohamed amine, *les facteurs clés de succès pour la mise en place d'un système d'intelligence économique au groupe SONATRACH AVAL Analyse exploratoire* », Faculté des sciences Economiques Commerciales et de gestion, Université Abou Bekr BelKaid de Tlemen, 2014

## Rapports

ANSD, *rapport global du recensement général des entreprises*, Dakar, 2016, p100

Martre Henri, *intelligence économique et Stratégie des entreprises*, Bases de connaissances AEGE, Paris, février 1994, page 168

## Ressources web

Actulligence Consulting, *Définitions de l'intelligence économique*, ,  
<https://www.actulligence.com/ressources/definitions-de-lintelligence-economique/>

Bastien L, *Data Lake : définition, avantages et inconvénients pour l'entreprise*, 10 Juillet 2017,  
<https://www.lebigdata.fr/data-lake-definition>

BAYLON Jean, *DataLake : L'architecture Big Data*, 20 Décembre 2016,  
<https://soat.developpez.com/tutoriels/bigdata/datalakes-architecture-big-data/>

Cyrès, *Architecture Lambda, Kappa ou Datalake : comment les exploiter ?*, 16 Octobre 2018,  
<https://www.cyres.fr/blog/architecture-lambda-big-data/>

NDIAYE Hamad, *Dossier : Pourquoi plus de 60% des PME-PMI sénégalaises sont des mort-nés ?*, Mars 2016, [https://www.seneweb.com/news/Economie/dossier-pourquoi-plus-de-60-des-pme-pmi-\\_n\\_177984.html](https://www.seneweb.com/news/Economie/dossier-pourquoi-plus-de-60-des-pme-pmi-_n_177984.html)

LOSHIN David, *7 étapes pour créer son data lake*, 7 Mars 2018,  
<https://www.lemagit.fr/conseil/7-etapes-pour-creer-son-data-lake>

Silicon, *Pourquoi et comment déployer Data Lake ?* , <https://www.silicon.fr/hub/hpe-intel-hub/pourquoi-et-comment-deployer-un-data-lake>

<https://www.cloudera.com/>

## ANNEXES

### Questionnaire pour les entreprises



Université Assane Seck de Ziguinchor

UFR Sciences Economiques et Sociales

Département Economie et Gestion

Filière Management des systèmes d'information option MIAGE

Guide d'entretien

Dans le cadre de la préparation d'un mémoire de fin de cycle dans le but d'obtenir un diplôme de Master 2 en Management des systèmes d'information option MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises), sur le thème concernant « *la place de l'intelligence économique dans la compétitivité et la performance des PME* », nous sollicitons votre participation en répondant au questionnaire avec précisions. Nous nous assurerons que vos réponses demeurent anonymes.

Merci de votre Précieuse participation

Réalisé par l'Etudiant  
M. Papa Issa Diouf

Sous la direction de :  
M. Meylan MENDY  
M. Ousmane DIALLO

## I. L'entreprise

1. Quel est le secteur d'activité de votre entreprise ?

2. Quel est l'effectif de votre entreprise ?

- Moins de 10 employés
- Entre 10 et 20 employés
- Entre 20 et 50 employés
- Entre 50 et 100 employés
- Entre 100 et 250 employés

3. Depuis combien de temps votre entreprise est en activité ?

- Moins d'un an
- Entre 1 et 5 ans
- Entre 5 et 10 ans
- Plus de 10 ans

4. A combien s'élève votre chiffre d'affaire ?

5. A combien s'élève votre part du marché dans votre secteur d'activité ?



II. L'environnement

1. Quel est votre avis sur l'environnement des affaires au Sénégal ?

2. Quel est votre avis sur l'environnement juridique et fiscal au Sénégal ?

3. Quel est votre avis sur l'environnement Financier au Sénégal ?

4. Comment trouvez-vous la concurrence dans votre secteur d'activité ?

5. Comment trouvez-vous la demande dans votre secteur d'activité ?

6. Comment trouvez-vous l'offre dans votre secteur d'activité ?

7. Votre entreprise est-elle confrontée à des difficultés par rapport à son environnement juridique, financier ou encore fiscal ? si Oui lesquelles ?

8. Quel est votre avis sur la compétitivité d'une entreprise ?

9. Quel est votre avis sur la performance d'une entreprise ?

10. Votre entreprise parvient-elle à être compétitive et performante dans son environnement ?

### III. La surveillance

1. Que pensez-vous de la surveillance de l'environnement d'une entreprise ?

2. Pratiquez-vous de la surveillance sur vos concurrents ?

3. Pratiquez-vous de la surveillance sur l'évolution de votre marché ?

4. Prenez-vous en compte les remarques et/ou avis de vos clients ?

5. Utilisez-vous les TIC dans la surveillance de votre environnement ? si oui comment ?

6. Connaissez-vous le terme d'intelligence économique ? Si oui que signifie ce terme pour vous ?

# Table des matières

|   |            |
|---|------------|
| <b>Dédicaces</b> .....  |            |
| <b>Remerciements</b> .....  | <b>II</b>  |
| <b>Liste des tableaux</b> .....   | <b>III</b> |
| <b>Liste des figures</b> .....  | <b>IV</b>  |
| <b>Liste des sigles et abréviations</b> .....   | <b>V</b>   |
| <b>Sommaire</b> .....   | <b>VI</b>  |
| <b>Introduction générale</b> .....  | <b>7</b>   |
| 1.    La problématique.....   | 7          |
| 2.    Objectifs de recherche.....   | 8          |
| 3.    Structure du travail.....   | 8          |
| <b>Chapitre 1 : Approche conceptuelle et théorique</b> .....  | <b>10</b>  |
| <b>1.    L'intelligence économique</b> .....  | <b>10</b>  |
| 1.1.    Définitions de l'intelligence économique.....   | 10         |
| 1.2.    Les composants de l'intelligence économique.....  | 11         |
| 1.2.1.    La surveillance.....  | 11         |
| 1.2.1.1.    La surveillance et exploitation de l'information publiée.....                           | 12         |
| 1.2.1.2.    La surveillance des technologies concernant l'entreprise.....                           | 12         |
| 1.2.1.3.    La surveillance des concurrents.....  | 14         |
| 1.2.1.4.    La surveillance des tendances du marché.....  | 15         |
| 1.2.1.5.    La surveillance des nouvelles technologies de l'information et de la communication..... | 15         |
| 1.2.1.6.    La surveillance des technologies organisationnelles.....                                | 15         |
| 1.2.2.    La veille stratégique.....  | 16         |
| 1.2.2.1.    Typologie de l'information de la veille stratégique.....                                | 17         |
| 1.2.2.2.    Les différentes formes de veille.....   | 18         |
| 1.2.2.2.1.    La veille juridique.....  | 18         |
| 1.2.2.2.2.    La veille technologique.....  | 18         |
| 1.2.2.2.3.    La veille commerciale.....  | 18         |
| 1.2.2.2.4.    La veille concurrentielle.....  | 19         |
| 1.2.2.2.5.    La veille image.....  | 19         |
| 1.2.3.    L'influence.....  | 19         |
| 1.2.4.    La protection.....  | 20         |
| 1.2.5.    Le knowledge management.....  | 21         |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 1.3.  | Les objectifs de l'Intelligence économique .....   | 23        |
| <b>2.</b>   | <b><i>La compétitivité d'une entreprise .....</i></b>  | <b>24</b> |
| 2.1.  | Définitions de la compétitivité .....  | 24        |
| 2.2.  | Les formes de compétitivité .....  | 25        |
| 2.2.1.  | La compétitivité-prix .....  | 25        |
| 2.2.2.  | La compétitivité-hors prix ou structurelle .....   | 26        |
| 2.3.  | Les facteurs favorables à la compétitivité .....   | 26        |
| <b>3.</b>   | <b><i>L'intelligence économique : un apport à la compétitivité ? .....</i></b>                   | <b>30</b> |
| 3.1.  | Les points clés de l'intelligence économique .....   | 30        |
| 3.2.  | La place de l'intelligence économique dans la compétitivité .....                                | 31        |
| <b>Chapitre 2 : Approche Méthodologique de la recherche sur l'environnement des PME .....</b>       |  | <b>34</b> |
| <b>1.</b>   | <b><i>La population .....</i></b>  | <b>34</b> |
| 1.1.  | Caractéristiques des PME .....   | 34        |
| 1.2.  | Méthode de constitution de l'échantillon .....   | 35        |
| 1.3.  | Structure du guide d'entretien pour les PME .....  | 35        |
| <b>2.</b>   | <b><i>Résultats de la recherche .....</i></b>  | <b>36</b> |
| 2.1.  | Les résultats des rapports d'étude .....   | 36        |
| 2.1.1.  | Le Rapport de l'ANSD .....   | 36        |
| 2.1.2.  | Le bulletin d'information économique .....   | 38        |
| 2.2.  | Les résultats des entretiens auprès des PME .....  | 39        |
| 2.2.1.  | L'environnement .....  | 39        |
| 2.2.2.  | La surveillance .....  | 42        |
| <b>Chapitre 3 : Système d'intelligence économique appliquée sur une architecture Big Data .....</b> |  | <b>45</b> |
| <b>1.</b>   | <b><i>Mise en place d'un système d'Intelligence Economique .....</i></b>                         | <b>45</b> |
| 1.1.  | Les travaux sur les systèmes d'intelligence économique .....                                     | 45        |
| 1.1.1.  | Les travaux de El HADDADI .....  | 45        |
| 1.1.2.  | Les travaux de DHAOUI .....  | 47        |
| 1.2.  | Les méthodes intervenantes dans le cadre de l'intelligence économique .....                      | 51        |
| 1.2.1.  | La méthode d'analyse PESTEL .....  | 51        |
| 1.2.2.  | La SWOT analysis (MOFF) .....  | 51        |
| 1.2.3.  | Le modèle des cinq forces de Porter .....  | 52        |
| 1.2.4.  | Linchpin analysis .....  | 52        |
| 1.2.5.  | Le Benchmarking .....  | 53        |
| 1.3.  | Les différents outils informatiques utilisés dans la pratique de l'intelligence économique ..... | 56        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 1.3.1.    | Les SGBD relationnels.....   | 56        |
| 1.3.2.    | Les entrepôts de données.....  | 56        |
| 1.3.3.    | Les ERP ou Entreprise Ressource Planning.....  | 56        |
| 1.3.4.    | Les outils de datamining.....  | 57        |
| 1.3.5.    | Les outils d'analyse des médias sociaux.....   | 58        |
| 1.3.6.    | Le Big Data.....   | 58        |
| 1.4.      | Proposition d'une méthode orientée vers l'intelligence économique.....                     | 60        |
| 1.4.1.    | Etape 1 : l'expression des besoins.....  | 60        |
| 1.4.2.    | Etape 2 : définir les champs de surveillances.....   | 60        |
| 1.4.3.    | Etape 3 : l'action de veille .....   | 61        |
| 1.4.4.    | Etape 4 : l'appel à l'expertise .....  | 61        |
| 1.4.5.    | Etape 5 : la protection .....  | 62        |
| 1.5.      | Les acteurs.....   | 63        |
| 1.6.      | Application du Big Data dans la pratique de l'intelligence économique.....                 | 64        |
| 1.1.      | Les architectures BIG DATA.....  | 64        |
| 1.1.1.    | L'architecture data Lake.....  | 64        |
| 1.1.2.    | L'architecture lambda .....  | 65        |
| 1.1.3.    | L'architecture Kappa .....   | 66        |
| 1.2.      | Les différents outils intervenant dans le BIG DATA.....                                    | 67        |
| 1.2.1.    | Les moteurs NoSQL .....  | 68        |
| 1.2.2.    | Les plateformes dédiées au BIG DATA .....  | 70        |
| <b>2.</b> | <b><i>Mise en place d'une plateforme Hadoop sur une architecture data lake .....</i></b>   | <b>73</b> |
| 2.1.      | Synthèse des travaux sur les data Lake ou lac de données.....                              | 73        |
| 2.2.      | La définition de Cédrine MADERA sur les lacs de données.....                               | 76        |
| 2.3.      | L'architecture d'un lac de données.....  | 77        |
| 2.4.      | La démarche d'urbanisation de MADERA appliquée aux lacs de données.....                    | 79        |
| 2.4.1.    | L'architecture métier.....   | 80        |
| 2.4.2.    | L'architecture Fonctionnelle .....   | 80        |
| 2.4.3.    | L'architecture applicative.....  | 80        |
| 2.4.4.    | L'architecture technique .....   | 81        |
| <b>3.</b> | <b><i>Proposition d'une démarche d'urbanisation d'une architecture data Lake .....</i></b> | <b>82</b> |
| 3.1.      | L'architecture métier.....   | 82        |
| 3.2.      | L'architecture fonctionnelle.....  | 83        |
| 3.3.      | Architecture applicative .....   | 84        |
| 3.4.      | Architecture technique .....   | 85        |
|           | <b><i>Conclusion générale.....</i></b>   | <b>88</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b><i>Bibliographie</i></b> .....        | <b>90</b>  |
| Ouvrage .....                            | 90         |
| Revue .....                              | 90         |
| Thèses et mémoires .....                 | 92         |
| Rapports .....                           | 93         |
| Ressources web .....                     | 93         |
| <b><i>ANNEXES</i></b> .....              | <b>94</b>  |
| Questionnaire pour les entreprises ..... | 94         |
| <b><i>Table des matières</i></b> .....   | <b>99</b>  |
| <b><i>Résumé</i></b> .....               | <b>103</b> |
| <b><i>Abstract</i></b> .....             | <b>104</b> |

## Résumé

Avec un environnement de plus en plus complexe et instable, les entreprises se livrent à une compétition pour dominer leur marché. Elles subissent des événements de l'environnement qui influent sur leurs activités. C'est ainsi qu'elles décident de pratiquer l'intelligence économique pour surveiller leur environnement afin de saisir des opportunités et éviter des menaces. Pour une entreprise, il est important d'être compétitive pour au moins sa stabilité sur le marché. Cependant, au Sénégal les petites et moyennes entreprises peinent à être compétitives. Elles sont confrontées à des contraintes de leur environnement les pénalisant dans leurs activités. Néanmoins l'intelligence économique n'est pas très utilisée par ces PME car c'est un concept relativement nouveau en Afrique.

Ainsi, dans ce mémoire nous avons fait une étude approfondie des concepts clés de l'intelligence économique et présenté les plus récentes et pertinentes travaux connexes. De plus, nous avons montré l'intérêt de l'intelligence économique dans la compétitivité d'une entreprise avant de proposer un système d'intelligence économique centré sur une méthode utilisant le Big Data.

**Mots-clés :** intelligence économique, compétitivité, Big Data, PME



## Abstract

With an increasingly complex and unstable environment, companies are competing to dominate their markets. They are subject to environmental events that affect their activities. As a result, they decide to use competitive intelligence to monitor their environment in order to seize opportunities and avoid threats. For a company, it is important to be competitive for at least its stability on the market. However, in Senegal, small and medium-sized enterprises struggle to be competitive. They are confronted with constraints in their environment that penalize them in their activities. Nevertheless, economic intelligence is not widely used by these SME because it is a relatively new concept in Africa.

Thus, in this brief we have made an in-depth study of the keys concepts of economic intelligence and presented the most recent and relevant related work. In addition, we have shown the interest of economic intelligence in the competitiveness of a company before proposing an economic intelligence system centered on a method using Big Data.

**Keywords :** competitive intelligence, competitiveness, Big Data, small and medium-sized enterprises