

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANANGEMENT**

**ENSM. P.U. KOLÉA**



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

Master en management de l'e-gouvernement

**Le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance du  
système d'information :  
Cas SEAAL**

**Elaboré par :**

Mokeddem Omar

Ghilas Adel

**Encadré par :**

Dr.Bouchetara Mehdi

**Année 2020/2021**



## RÉSUMÉ

Pour améliorer la gouvernance des systèmes d'information, les organisations s'appuient souvent sur l'audit interne. Ce dernier permet non seulement de maîtriser les risques, mais aussi d'améliorer l'efficacité des systèmes d'information. Notre projet de fin d'études vise à déterminer le rôle de l'audit interne de SEAAL dans l'amélioration de la gouvernance du système d'information à travers les cinq principes du référentiel COBIT. Notre champ d'investigation est centré sur l'entreprise SEAAL dans la direction générale et la direction du système d'information, dans cette étude nous basons sur une méthode quantitative. Résultats de la recherche, disons apporter des réponses à notre question en confirmant que l'audit interne peut améliorer la gouvernance du système d'information.

### Mots clés :

Audit interne, Gouvernance Système d'information (GSI), COBIT, Amélioration, Risque.

## ABSTRACT

Internal audit is frequently used by organizations to improve information system governance, it not only results in better risk management, but it also improves information system efficiency. In our end-of-study project, the goal is to determine the role of SEAAL's internal audit in improving information system governance through the five principles of the COBIT. Using a quantitative method, our investigation is centered on the company SEAAL in the general direction as well as the direction of the information system. We conclude with the research findings confirming internal audit's ability to improve information system governance.

### Key-words:

Internal audit, Governance Information system (GIS), Improvement, Risk, COBIT.

### ملخص

لتحسين إدارة نظم المعلومات، تعتمد المنظمات في كثير من الأحيان على المراجعة الداخلية للحسابات. وهذا الأخير لا يتيح السيطرة على المخاطر فحسب، بل أيضا على تحسين كفاءة نظم المعلومات. يهدف مشروعنا النهائي إلى تحديد دور التدقيق الداخلية في تحسين حوكمة نظام المعلومات من خلال المبادئ الخمسة لمعيار COBIT. ويتركز مجال التحقيق لدينا على الشركة SEAAL في الإدارة العامة واتجاه نظام المعلومات، ونستند في هذه الدراسة إلى طريقة كمية. نتائج البحث، اجابت على سؤالنا على أن المراجعة الداخلية يمكن أن تحسن إدارة نظام المعلومات.  
كلمات المفتاح:

التدقيق الداخلي، حوكمة نظام المعلومات، تحسين، مخاطر، COBIT.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier le Dieu de nous avoir donné de la patience et de la volonté pour réaliser ce travail.

Nous adressons énormément de reconnaissance pour notre encadreur le **Dr. Bouchetara Mehdi** pour ses précieux conseils et orientations tout long du travail.

Ainsi que notre tuteur **Mr Bensidi Samir** pour ses précieux conseils durant toute la période de stage.

Nous tenons à exprimer nos profondes gratitude pour nos parents et nos familles pour les sacrifices et leur soutien durant notre carrière académique.

Enfin, tous nos remerciements les plus chaleureux vont à tous nos camarades au Master 2 E-Gouvernement, ainsi que tous nos autres camarades de cette école pour leur présence dans les moments difficiles et les excellents moments que nous avons passés avec eux tout au long de cette année.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>I</b>
<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>II</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>III</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES .....</b>	<b>VIII</b>
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE.....</b>	<b>1</b>
1. Revue de littérature.....	3
2. L'intérêt de recherche.....	9
3. L'objectif de la recherche.....	9
4. Problématique de recherche.....	9
5. La méthodologie.....	10
<b>CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE .....</b>	<b>11</b>
<b>SECTION 01 : L'AUDIT INTERNE.....</b>	<b>12</b>
1. La fonction de l'audit interne.....	13
1.1 La définition de l'audit interne.....	13
1.2 La mission de l'audit interne .....	13
1.3 Les normes de l'audit interne .....	15
2. Les outils de l'audit interne .....	16
2.1 Les outils d'interrogations.....	16
2.2 Les outils de description .....	19
3. Les fonctions voisines de l'audit interne.....	20
3.1 L'audit interne et l'audit externe.....	20
3.2 L'audit interne et le contrôle interne.....	21
<b>SECTION 02 : LA GOUVERNANCE DU SYSTEME D'INFORMATION.....</b>	<b>23</b>
1. La notion du système d'information.....	24
1.1 La définition de système d'information.....	24
1.2 Gestion des risques et sécurité des systèmes d'information .....	24
1.3 Le rôle de système d'information dans les organisations .....	26

2. La notion de la gouvernance .....	27
2.1 Définition de la gouvernance du système d'information .....	27
2.2 L'objectif de la gouvernance du système d'information .....	28
2.3 Les domaines de la gouvernance du système d'information.....	29
3. Les outils de gouvernance du système d'information.....	34
3.1 Les méthodes et modelés de la gouvernance du système d'information .....	34
3.2 Le référentiel COBIT .....	34
3.3 Le référentiel ITIL .....	35
<b>SECTION 03 : L'AUDIT INTERNE ET GOUVERNANCE DU SYSTEME</b>	
<b>D'INFORMATION .....</b>	<b>38</b>
1. Le rôle de l'audit interne dans le l'entreprise.....	39
1.1 Informer sur la bonne application des principes de la gouvernance.....	39
1.2 Améliorer la maitrise de risque.....	40
1.3 Evaluer le contrôle interne.....	41
2. Le rôle de l'audit interne dans la gouvernance du système d'information.....	42
2.1 Plan d'audit de la gouvernance du système d'information.....	42
2.2 Les compétences nécessaires à l'audit de la gouvernance du système d'information.....	44
3 Démarche d'une conduite d'une mission d'audit du système d'information.....	44
3.1 Phase d'étude ou de planification .....	44
3.2 Phase de réalisation ou vérifications le terrain.....	46
3.3 Phase de conclusion ou de restitutions des résultats.....	47
<b>CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE DE LA RECHERCHE .....</b>	<b>49</b>
<b>SECTION 01 : PRESENTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE SEAAL.....</b>	<b>50</b>
1. Historique.....	51
2. Mission et objectifs de l'entreprise SEAAL.....	51
3. Organisation de l'audit interne à SEAAL.....	52
4. Le rôle de l'audit interne à SEAAL.....	53
5. Organigramme de l'entreprise SEAAL.....	53
<b>SECTION 02 : CHOIX METHODOLOGIQUES POUR LA RECHERCHE.....</b>	<b>55</b>
1. Méthodologie de recherche .....	56
2. Les outils de l'étude.....	56

3. Les méthodes statistiques de l'étude.....	58
4. La stabilité et la fiabilité du questionnaire.....	59
<b>SECTION 03 : DISCUSSION DES RESULTATS .....</b>	<b>60</b>
1. Analyse des résultats .....	61
1.1 Description de l'échantillon .....	61
1.2 Analyse et interpritation des axes d'étude .....	62
2. Tetst des hypotheses.....	73
2.1 Teste de la normalité (KOLMOGOROV-SMIRNO Z).....	73
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>80</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>84</b>
<b>ANNEXE A - QUESTINNAIRE .....</b>	<b>91</b>
<b>ANNEXE -B- LES RÉSULTATS DES AVIS DES CHANTILLONS DE L'ÉTUDE (RESULTATS DE L'EXTRANT DU SPSS).....</b>	<b>97</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Comparaison entre l’audit interne et l’audit externe .....	21
Tableau 2 : Comparaison entre l’audit interne et la fonction de contrôle interne .....	22
Tableau 3 : Le degré de l’échelle Lickert.....	57
Tableau 4 Les moyennes pondérées .....	58
Tableau 5 : Résumé des resultats de “Cronbach’s alpha” .....	59
Tableau 6 : Repartition des repandants selon le sexe .....	61
Tableau 7 : La repartition des repondant selon l’age.....	61
Tableau 8 : La repartition des repandeurs selon l’année d’expériences .....	62
Tableau 9 : Evaluation de l'alignement stratégique à traver l'audit interne.....	62
Tableau 10 : Evaluation de gestion des ressources à travers l'audit interne .....	65
Tableau 11 : Evaluation de gestion des risques à travers l’audit interne .....	67
Tableau 12 : Evaluation de la mesure de performance à travers l’audit interne .....	70
Tableau 13 : Evaluation de la création de valeur à travers l’audit interne .....	72
Tableau 14 : Test de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon .....	74
Tableau 15 : Statistiques sur échantillon unique .....	75
Tableau 16 : Test sur échantillon unique .....	75
Tableau 17 : Statistiques sur échantillon unique .....	76
Tableau 18 : Test sur échantillon unique .....	76
Tableau 19 : Test sur échantillon unique .....	77
Tableau 20 : Test sur échantillon unique .....	77
Tableau 21 : Test sur échantillon unique .....	78
Tableau 22 : Test sur échantillon unique .....	78
Tableau 23 : Test sur échantillon unique .....	79
Tableau 24 : Test sur échantillon unique .....	79

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Mission de l'audit interne.....	14
Figure 2 : Logiciel de détection et prévention des fraudes. ....	18
Figure 3: L'organigramme fonctionnel (simple). ....	19
Figure 4: Les 4 Piliers de la gouvernance du système d'information.....	29
Figure 5: Domaines de la gouvernance des systèmes d'information.....	30
Figure 6: Zones clés de gouvernance et de gestion de COBIT 5 .....	35
Figure 7 : les controles des SI.....	43
Figure 8 : organigramme de l'organisation de SEAAL.....	54
Figure 9 : La repartition des repondant selon le sex .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 10 : La repartition des repndeur selon l'age .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 11: la repartition des repandeurs selon l'année d'expériences	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES**

- ACL** : Audit Control Language
- ADE** : Algerinne Des Eaux
- AFAI** : Association Française de l'Audit et du conseil Informatiques
- ANSSI** : Agence Nationale de la Sécurité des Système d'Information
- APO** : Aligner, Planifier et Organiser
- BAI** : Bâtir, Acquérir et Implanter
- CIGREF** : Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises
- COBIT**: Control Objectives for Information Technologies
- COSO** : Committee Of Sponsoring Organizations of the treadway commission
- CRIPP** : Cadre de Référence Internationnal des Pratiques Professionnelles
- DAR** : Division Audit et de la Surveillance
- DG** : Direction Générale
- DGTCP** : Direction Générale du Trésor et du Comptable Public
- DSI** : Direction du Système d'Information
- EDS** : Evaluer, Diriger et Surveiller
- FAS** : Financial Services Authority
- GSI** : Gouvernance du Système d'Information
- IFACI** : Institut Français de l'Audit et Contrôle Internes
- IGT** : Inspecteur Gèneral du Trésor
- IIA** : Institu of internal auditor
- ITGI** : l'It Goverance Institute
- ITIL** : Information Technology Infrastructure Library
- KPI** : Key Performance Indicator
- LSS** : Livrer, Servir et Soutenir
- MPA** : Model Pratique d'Application
- ONA** : Office National de l'Assainissement
- PCES** : Planification, la Création, l'Exécution et la Surveillance
- PDCA** : Plan-Do-Check-Act
- SEAAL** : Socitédes des Eaux et d'Assainissement d'Alger
- SEM** : Surveiller, Evaluer et Mesurer
- SI** : Système d'Information

**SPSS** : Statistical Package for the Social Sciences

**SSI** : Sécurité des Système d'Information

**SVS** : Service Value System

**Tarir** : Tableau de Risques Référencieles

**TFFA** : Tableau des Forces et Faiblesses Apparente

# **INTRODUCTION**

Les entreprises d'aujourd'hui évoluent dans un environnement dynamique, concurrentiel et en constante évolution. Leur succès dépend de leur capacité à s'adapter aux changements de l'environnement, à atteindre les objectifs organisationnels et à gérer les risques à mesure que le paysage commercial évolue (Bubilek, 2017).

L'audit interne est une activité autonome et objective. Sa fonction ultime est d'aider à contrôler l'entreprise et à créer de la valeur ajoutée. À cette fin, les auditeurs internes s'assurent de la cohérence, de la volonté et de la faisabilité des objectifs, optimisent les méthodes utilisées, respectent les politiques, directives et réglementations, respectent la décentralisation et, en fin, assurent la protection du patrimoine organisationnel. De cette façon, l'audit interne découvrira le problème, déterminera la cause du problème et fournira des suggestions pour résoudre le problème (Bentalha, Hmioui, & Alla, 2018), l'audit interne est devenu un outil important pour la gouvernance d'entreprise, destinée à apporter une valeur ajoutée et à améliorer les activités d'une entreprise. Son rôle consiste à détecter, prévenir et surveiller tous les risques. L'audit interne implique un travail d'analyse, de diagnostic et d'évaluation des activités internes, basé sur l'analyse des risques au sein de l'entité, représentant un véritable support pour la gestion de l'entreprise. L'objectif de l'audit interne est de fournir des conseils et une assurance objective sur l'efficacité du système de contrôle interne de gestion en formulant des recommandations qui garantissent et contribuent à améliorer l'activité de l'entité publique (IGNAT, ŞARGU, BIVOL, BIVOL-NIGEL, & ŞARGU, 2020).

La gouvernance des systèmes d'information s'est développée pour devenir un élément incontournable de la gouvernance d'entreprise. Tous deux suivent la même logique, qui est de réunir un ensemble de règles et de mécanismes de contrôle pour protéger et coordonner les intérêts des actionnaires, des dirigeants et de toutes les parties prenantes (LAMRABET, ESSARHIRI, & ELBOUSSADI, 2020), la gouvernance du système d'information est devenue cruciale et l'importance de la supervision sociale dans les affaires du système d'information a été soulignée. Différentes disciplines de recherche (gestion, systèmes d'information, informatique, etc.) ont étudié sur les questions de gouvernance des systèmes d'information. De même, dans une entreprise, la responsabilité de la gouvernance du SI peut être attribuée à différentes fonctions (direction générale, DSI, contrôle de gestion, etc.). Cette perspective différente est due au fait que la gouvernance des systèmes d'information est un

phénomène qui recouvre différentes fonctions dans les disciplines et les organisations scientifiques (Abderrezak, Chantal, & Eddie, 2014).

La gouvernance du système d'information est la structure relationnelle et de processus qui vise à guider et contrôler une entreprise pour atteindre ses objectifs en créant de la valeur, tout en trouvant un équilibre approprié entre les risques et les avantages technologiques (Elhasnaoui, Medromi, & Sayouti, 2013).

## 1. REVUE DE LITTÉRATURE

L'article (Lamarkaraf, 2020) à étudier l'importance de l'audit interne comme un outil incontournable dans le système de la gouvernance d'entreprises et à l'analyse de sa contribution. La méthode utilisée dans cette étude est quantitative en menant un questionnaire distribué sur 108 entreprises pour collecter les informations nécessaires afin de savoir comment l'audit interne peut-il contribuer à améliorer la gouvernance d'entreprises.

D'après le questionnaire, les résultats montrent que l'audit interne est considéré comme l'un des principaux éléments de l'application de la gouvernance dans les entreprises privées au Maroc en centrant sur la gestion des risques. Cette dernière est considérée comme étant l'un des piliers les plus importants de la gouvernance d'entreprise en faisant rassurer les actionnaires et les autres parties.

Selon les études des ces (MOUMEN, KNOUCH, & TadjMEZIANE, 2016) ont parlé de COBIT dans tous ses aspects et comme un outil pour mettre en place un système de contrôle et de référence interne qui guidera dans La gouvernance du SI par les meilleures pratiques, le Cobit est le résultat des travaux de l'ISACA. il y a 37 processus de COBIT parmi eux :

- Le domaine Planification et Organisation (10 processus) ;
- Le domaine Acquisition et Mise en place (10 processus) ;
- Le domaine Mise à disposition et Soutien (13 processus) ;
- Le domaine Contrôler et Évaluer (4 processus).

Cobit est un référentiel qui vise plus particulièrement l'audit d'un environnement informatique dans une perspective de gouvernance. Dans un tel contexte, l'originalité de

Cobit est sans doute de créer systématiquement un lien entre parties prenantes et DSI pour instaurer un dialogue constructif à tous les niveaux de l'organisation.

L'article (Basse, Ahaneku, Theresa, Joyce, & Egim, 2020) les auteurs ont étudié l'effet de l'audit des systèmes d'informations sur la performance organisationnelle au Nigeria. La méthode utilisée pour cette recherche est le questionnaire. Les principales données proviennent également d'entretiens personnels et d'observations. Et d'autres documents connexes utiles pour cette recherche. La source secondaire a été obtenue à partir de manuels, de revues, de journaux, de magazines et de journaux publiés sur Internet. Utiliser des outils de régression statistique simple pour établir l'influence des variables indépendantes sur les variables dépendantes. L'analyse des résultats montre qu'avec la rentabilité comme indicateur, l'audit du système d'information a un impact significatif sur la performance organisationnelle.

L'étude recommande aux banques de former ponctuellement les salariés pour les sensibiliser aux innovations dans l'usage de l'informatique. De plus, la direction devrait adopter des stratégies pour améliorer l'efficacité et l'innovation du système.

La méthode utilisée par ces chercheurs (Ouruachi & Bakhtaoui, 2021) est l'approche qualitative et interpréter les données recueillies par l'échantillon prévu par cette étude. En insistant sur le point que pour l'audit interne soit indépendant et objectif, la fonction de cette dernière doit être indépendante. Suite à cette étude, les chercheurs trouvent que la fonction de l'audit interne ne participe pas à la réduction des risques du management, le système du contrôle interne est fragile et qu'il n'y a pas un lien entre le conseil d'administration et comité d'audit.

En conclusion, nous constatons que l'utilisation de la fonction d'audit interne d'une manière indépendante nous permet de saisir les anomalies et leurs origines et enrichir la maîtrise des risques et des opérations.

Dans l'article suivant (Zahi & Belhaj, 2018) les auteurs ont posé la problématique suivante : en quoi la gouvernance des TI peut-elle contribuer au contrôle du système d'information éducative (SIE) ?

Dans la première partie, ils ont abordé des définitions au concept de la gouvernance des TI et présenter le référentielle de bonne pratique Cobit.

Dans une deuxième partie, il est procédé à une étude documentaire. Cette dernière a été l'occasion de repérer un ensemble de défaillances et d'insuffisances dont souffre le système d'information éducatif marocain. Il a essayé de clarifier comment la mise en place d'une gouvernance des technologies de l'information.

Pour répondre à cette question ils ont fait une recherche documentaire pour faire ressortir les dysfonctionnements et les insuffisances dont souffre ce système. Cette analyse documentaire a concerné les rapports, bilans, article de presse, et forums des utilisateurs du système d'information. Après l'analyse documentaire nous avons trouvé des dysfonctionnements et des insuffisances que reconnaît le système d'information éducatif donc un SI inefficace. Face à cette situation préoccupante, la gouvernance des TI se présente comme un outil stratégique permettant au SIE de devenir plus agile et plus efficace.

En conclusion La mise en place d'un cadre de gouvernance des TI permet d'atténuer le problème d'intégration du système d'information. En effet, le partage de données sera maîtrisé par un ensemble de critères de contrôle pour veiller à ce que les informations fournies soient efficaces et cohérentes.

Les auteurs de cet article (Abdelouahed & Ahmed Gaid, 2017) ont fait une étude pour une étude sur L'importance de la contribution de l'audit interne dans la gestion des risques SI, il est Procédé à une étude de cas sur terrain au profit d'une entreprise en L'occurrence Evolutec International, Algérie. Selon les démarches suivantes :

- l'identification et de l'évaluation des risques SI dans le cadre de la gouvernance SI d'une entreprise.

- L'utilisation de référentielle cobit, comme outil de travail technique de base pour l'exécution de l'audit des SI.

Dans cette étude nous avons conclu un ensemble de résultats résumant la méthodologie de l'audit interne dans la gestion des risques SI comme suit :

- la gouvernance des SI s'appuie sur 5 piliers.

- Dans le cadre de la gouvernance des SI, CobiT est un référentiel Spécialisé pour auditer l'activité du SI.

- L'identification et de l'évaluation des risques SI dans le cadre de la gouvernance SI d'une entreprise.

Parmi les risques liés aux systèmes d'information : les risques technologiques, les risques humains et les risques naturels.

- l'audit interne dans la gestion des risques :

L'auditeur interne doit suivre les étapes suivantes : Identification des événements, évaluation du risque, réponse au risque, maintenance et surveillance d'un plan d'action contre les risques.

L'article (BOULAFDOUR & KOUNAIDI, 2018) porte sur les pratiques de gouvernance des SI au sein des organisations étudiées. Ce travail était d'explorer et d'expliquer des pratiques de gouvernances dans un pays en voie de développement.

Nous considérons ces recommandations managériales important pour la mise en œuvre de la gouvernance des SI. Ce travail est fait sur 3 organisations En se basant sur une étude de cas variés qui visent à choisir une variété de contexte décrivant un phénomène précis, à l'aide du logiciel Nvivo. Pour la facilité d'interprétation. Des Entretiens semi-directifs réalisés en face à face sur les domaines de gouvernances des SI : L'alignement stratégique des SI. La création de la valeur. La gestion des risques SI. La mesure de la performance. La gestion des ressources.

On peut dire que l'affaire de la gouvernance des SI est une problématique qui doit être traitée au plus haut niveau d'une organisation. Il ne s'agit pas d'une simple opération qu'ils peuvent déléguer aux responsables du SI, mais bel et bien un dispositif managérial qui nécessite l'implication de la haute direction.

L'article (Boussay, Talea, Okar, Chroqui, & Chouki, 2015) a exploité le rôle du système d'information dans l'amélioration de la performance de l'entreprise. Ils ont fait une enquête auprès de quelques entreprises pour évaluer l'impact du SI sur la performance. Cette étude est réalisée dans Les petites et les moyennes entreprises marocain.

La méthodologie suivit pour l'étude et un questionnaire dessiné aux responsables de direction système d'information, pour visualiser l'impact de la gouvernance de système d'information dans trois sociétés marocaines ayant des tailles et structures différentes. Ils ont comparé après et avant la mise en place la gouvernance des SI dans chaque société avec plusieurs facteurs.

D'après l'étude de cas réalisé, La gouvernance a un impact positif sur les organisations et elle a un gage pour une contribution optimal des SI aux performances globales de l'entreprise.

Les chercheurs (LAMRABET, ESSARHIRI, & ELBOUSSADI, 2020) ont abordé la création de valeur actionnariale et la gouvernance des SI au sein des sociétés cotées en bourse, pour répondre à cette question les chercheurs ont posé deux hypothèses :

H1 : L'indépendance des administrateurs du conseil de gouvernance des systèmes d'information a une influence positive sur la création de la valeur actionnariale.

H2 : L'indexation de la rémunération des dirigeants des systèmes d'information a une influence positive sur la création de la valeur actionnariale.

Pour réaliser cette étude ils ont utilisé l'approche quantitative, sur 74 entreprises marocains. Les résultats montrent que la gouvernance des systèmes d'information influence positivement la création de la valeur actionnariale.

Cette recherche aide Susciter l'intérêt de l'entreprise à utiliser un système d'information fiable et à le garantir Gouvernance pour en tirer certains avantages de gestion qui s'y rapportent.

L'article (Henny, et al., 2020), a été mené pour s'assurer que les opérations du fournisseur d'accès au réseau se déroulent sans heurts et soutiennent les objectifs de la meilleure façon. L'objectif de cette recherche est d'aider les entreprises à créer la meilleure valeur de l'informatique et à trouver un équilibre entre la réalisation des avantages et la maximisation de l'utilisation et des niveaux de ressources. Ils ont utilisé la méthode qualitative pour la collecte des données.

À partir de l'analyse et des résultats ci-dessus, on peut dire que l'entreprise a mis en œuvre avec succès le suivi des problèmes existants. Elle a également pris des mesures préventives pour faire face aux problèmes persistants.

L'article (Ziani, 2019) a abordé si l'audit interne peut contribuer à l'amélioration de la gouvernance d'entreprise à travers l'évolution du contrôle interne, gestion des risques, protection des droits des parties prenantes. Pour répondre à la problématique suivant L'audit interne peut-il contribuer à améliorer la gouvernance d'entreprise ? L'auteur a posé quatre hypothèses, la méthode utilise dans cette étude est le questionnaire ainsi des observations et des interviews avec les auditeurs internes et leurs responsables.

La population de l'étude se compose des directeurs financiers, auditeur interne de sociétés algériennes par action (SPA) comptant 49 sociétés.

Les résultats du questionnaire pour la première hypothèse est d'informer le niveau administratif sur les complaisances dans le système de contrôle interne, prendre en charge le suivi de l'audit et informer le conseil d'administration si les recommandations sont appliquer

ou non et la conscience du conseil d'administration de ses responsabilités dans la mise en place du système de contrôle. Pour la deuxième hypothèse l'audit interne a joué un rôle important pour l'évaluation primaire des risques. Pour la troisième hypothèse a montré que l'audit interne est devenu un moyen efficace de protéger les intérêts des actionnaires. Pour la quatrième hypothèse a montré l'importance de la fonction d'audit interne dans la protection des droits des employés. Les parties prenantes attestent de l'assurance fournie par l'audit interne sur les aspects suivants l'exhaustivité, la qualité et la fiabilité de l'information financière.

L'article (Michele, Filippo, & Antonello, 2017) a pour objectif d'analyser le cadre de gouvernance informatique (cobit) avec l'environnement de contrôle et le système de contrôle interne c'est-à-dire comment la structure et les processus du cobit ont un impact sur l'environnement de contrôle et permettent d'améliorer l'évaluation et la mise en place de ce dernier.

L'analyse montre que la mise en œuvre du cadre COBIT fournit des instructions pour les gestionnaires et les auditeurs qui doivent mettre en œuvre ou évaluer des systèmes de contrôle interne.

L'article (Mathew, 2018) a traité la création et la validation d'un modèle de processus de gouvernance de la sécurité de l'information (GSI) basant sur le modèle de Deming (PDCA), l'auteur a utilisé la méthode qualitative dans cette étude.

La fin de ce document indique la primauté du cycle de Deming PDCA, qui consiste à initier le GSI à travers une approche basée sur les risques. En ce qui concerne le choix du cadre GIE, les personnes interrogées sont plus disposées à utiliser l'ISO 27K pris en charge par le NIST comme cadre central, et d'autres cadres/normes GIE connexes forment la couche externe. L'objectif de la mise en œuvre du modèle ISG est de mapper le contrôle informatique ISO 27K/NIST d'un point de vue horizontal et vertical au contrôle informatique pertinent sélectionné dans le cadre ISG. Les personnes interrogées ont affirmé l'automatisation du mécanisme de mesure et de contrôle, qui assiste la boucle de rétroaction du cycle PDCA grâce à l'automatisation.

## 2. L'intérêt de recherche

- Le thème de notre recherche est considéré comme l'un des plus importants sujets en Algérie, car il évoque l'audit interne et son importance dans la gouvernance des SI.
- L'importance dans la gouvernance des SI dans les entreprises pour la réalisation de ses stratégies.
- Montrer l'importance et l'utilité de l'audit interne dans la réalisation des objectifs et des stratégies dans les entreprises de coté de la gouvernance des SI.

## 3. L'objectif de la recherche

Notre étude vise à enrichir la connaissance concernant le thème de "le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance du système d'information et mettre en relief le rôle important de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance SI, à travers les points suivants :

- Éclaircir les notions essentielles de la gouvernance SI et l'audit interne.
- Focaliser sur le rôle que joue l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance SI dans l'entreprise SEEAL.
- Améliorer l'efficacité et le rendement des services informatiques dans l'entreprise SEEAL.

## 4. Problématique de recherche

Nous avons adopté la question de recherche à partir de l'article (Ziani, 2019), qui a étudié le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance d'entreprise et comme nous avons démontré dans la partie précédente que la gouvernance du système d'information est une dérivée de la gouvernance d'entreprise. Donc nous avons adopté la problématique à notre contexte.

L'objet de cette étude est de savoir si l'audit interne peut contribuer à l'amélioration de la gouvernance du système d'information, et la problématique serait :

**Comment l'audit interne peut-il contribuer à améliorer la gouvernance du système d'information ?**

Afin d'atteindre les objectifs de la recherche et de confirmer ou infirmer les hypothèses, nous sommes basés sur l'étude quantitative.

## Hypothèses

Pour répondre la problématique posée, nous avons formulé les hypothèses suivantes, en basant sur les cinq principes du référentiel COBIT :

Hypothèse 01 : le principe de l'alignement stratégique et la gestion des ressources est appliqué dans l'entreprise à travers l'audit interne.

Hypothèse 02 : le principe de gestion des risques, le principe de la mesure de la performance et le principe la création de valeur est appliquée dans l'entreprise à travers l'audit interne.

## 5. La méthodologie

Dans le but de traiter tous les points de la partie théorique de la recherche dans le premier et le second chapitre, nous avons utilisé l'approche descriptive analytique qui consiste à d'écrire les variables de l'étude et analyser les axes de la problématique une analyse logique, cette dernière nous permet de comprendre la problématique de travail et les solutions théoriques prononcées.

Du côté pratique, nous avons opté pour l'approche de l'étude de cas à travers des travaux sur le terrain en tant qu'auditeurs internes au sein de l'entreprise de SEAAL. Pour cela, nous avons fait un questionnaire en l'analysant par la suite afin de conclure des résultats qui répondent à la problématique de notre recherche et tester la justesse des hypothèses en utilisant le logiciel SPSS.

Dans notre travail nous allons clarifier le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance du SI à travers les cinq principes du référentiel COBIT. L'étude a été divisée en deux chapitres, et ces derniers ont été segmentés en trois sections.

Dans le premier chapitre, première section qui est l'étude du concept de l'audit interne, ensuite dans la deuxième section on a le concept de la gouvernance des SI, et en troisième section, nous avons la relation entre la gouvernance des SI et l'audit interne.

Concernant le deuxième chapitre, nous allons parler sur l'entreprise SEAAL en général dans la première section, suivi d'une discussion sur le cadre méthodologique de la recherche dans la deuxième section. Et au final, on discutera sur les résultats de la recherche.

# **CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE**

## **SECTION 01: AUDIT INTERNE**

## 1. La fonction de l'audit interne

Nous allons aborder dans cette partie la fonction audit interne à travers sa définition, missions, ensuite déterminer les facteurs voisins et enfin connaître ces normes et ces outils.

### 1.1 La définition de l'audit interne

La définition officielle de l'audit interne fut donnée par l'Institute of Internal Auditor (IIA) le 29 juin 1999 et traduit en français par l'Institut Français de l'Audit et du Contrôle Interne (IFACI) le 21 mars 2000. « *L'Audit Interne est une activité indépendante et objective qui donne à une organisation une assurance sur le degré de maîtrise de ses opérations, lui apporte ses conseils pour les améliorer, et contribue à créer de la valeur ajoutée.*

*Il aide cette organisation à atteindre ses objectifs en évaluant, par une approche systématique et méthodique, ses processus de management des risques, de contrôle, et de gouvernement d'entreprise, et en faisant des propositions pour renforcer leur efficacité. »* (Schick P, 2010).

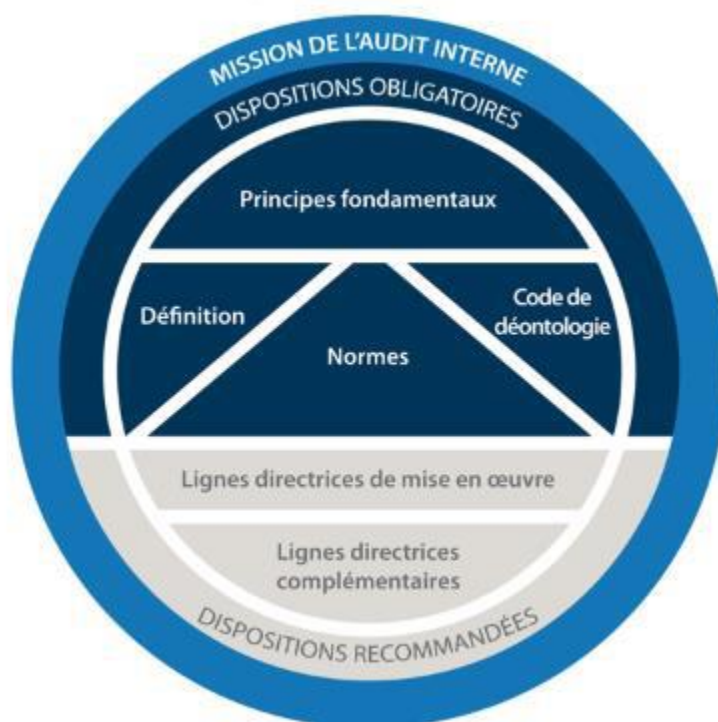
De cette définition, l'audit interne est une activité d'analyser, d'contrôler la maîtrise des opérations qu'est basé sur les conciles pour améliorer et de créer de la valeur ajoutée, il aide l'organisation à atteindre ces objectifs en évaluant son processus de management des risques, de contrôle et de gouvernance d'entreprise. Il est également possible de faire des propositions pour renforcer l'efficacité de l'entreprise.

### 1.2 La mission de l'audit interne

Aujourd'hui, les missions d'audit interne ont pour objectif de s'assurer du fonctionnement normal de l'entreprise. Cependant, la tâche se concentrera sur le processus de gestion des risques.

« *La mission de l'audit interne décrit l'objectif principal et constitue la clé de voûte de l'audit interne. La mission de l'audit interne est d'accroître et préserver la valeur de l'organisation en donnant avec objectivité une assurance, des conseils et des points de vue fondés sur une approche par les risques. »* (CRIPP, 2017).

Figure 1 : Mission de l'audit interne



Source (CRIPP, 2017)

« Sont d'apporter aux directions générales et comités d'audit un éclairage sur les risques et les systèmes de contrôle interne mais également d'être au service de l'ensemble de l'organisation afin d'apporter une réelle contribution à la gouvernance d'entreprise » (Schick P, 2010).

L'IFACI à regrouper les différentes missions de l'audit interne en deux types :

- Mission d'assurance : ce sont des missions au quelle l'audit interne effectue un test pour l'organisation afin d'évaluer leurs procédures. Par exemple, des audits financiers, sécurité des systèmes d'information, qualité ;

Mission de conciles : ce sont tous les conseils et services proposés aux clients. Le but de ces activités est de créer de la valeur ajoutée et d'améliorer les processus de l'organisation sans que les auditeurs internes n'assument de responsabilités de gestion.

Par exemple, des conseils, formation, un avis (IFACI, 2014).

## 1.3 Les normes de l'audit interne

« The Institute of Internal Auditors » (IIA) à développer un cadre de référence international des pratiques professionnelles de l'audit interne CRIPP qui regroupe :

- Le code de déontologie ;
- Les normes professionnelles de l'audit interne ;
- Les modalités pratiques d'application de ces normes (MPAs) ;
- Les prises de position et les guides d'audit des SI.

### 1.3.1 Le code de déontologie

Le code de déontologie ou le code d'éthique est « *les valeurs à respecter dans l'accomplissement de leur activité* » (Schick P, 2010, p. 28).

Ce code est constitué en quatre principes obligatoires :

- L'intégrité ;
- L'objectivité ;
- La confidentialité ;
- La compétence.

### 1.3.2 Les normes professionnelles de l'audit interne

Les normes professionnelles de l'audit interne sont des normes qui constituent des exigences minimales sont subdivisées en trois (Schick P, 2010):

- La norme de qualification (les séries 1000) définit les caractéristiques que doivent posséder le service d'audit interne et son personnel
- La norme de fonctionnement (les séries 2000) décrire les activités d'audit interne et définir les normes de qualité ;
- La norme de mise en œuvre (NMO) (les séries de 100 ou 200) consistent à déterminer les procédures pour des missions spécifiques.

### 1.3.3 Les modalités pratiques d'application de ces normes (MPAs)

Les MPA ce sont des conseils pratiques pour l'application des normes. Elles sont facultatives pour permettre à l'auditeur d'ajuster ses pratiques en fonction de la culture de l'organisation et de la culture du pays dans lequel il se trouve, afin qu'il puisse prendre en compte l'actualité économique et réglementaire (Schick P, 2010).

## 2. Les outils de l'audit interne

Les outils utilisés par l'auditeur présentent trois caractéristiques :

- Ils ne sont pas employés de façon systématique. L'auditeur choisit l'outil le mieux approprié à l'objectif.
- Ils ne sont pas spécifiques à l'audit interne, mais sont utilisés par d'autres professionnels à des fins multiples : auditeurs externes, organisateurs, consultants, informaticiens.
- Deux outils peuvent être utilisés dans le même processus de recherche.

On peut distinguer deux types d'outils :

- les outils d'interrogation : ces outils peuvent aider les auditeurs internes à formuler des questions ou à répondre aux questions qui se posent.
- les outils de description : ces outils peuvent aider l'auditeur à éclairer les spécificités des situations rencontrées (Renard & Jacques, 2013, p. 307).

### 2.1 Les outils d'interrogations

#### a. Les sondages statistiques

Pour le bon fonctionnement du sondage statistique, il faut respecter les principes suivants :

- N'utilisez les sondages que lorsqu'elles sont appropriées aux objectifs de l'audit.
- Connaître la population : les auditeurs internes ne doivent pas risquer de mener des enquêtes statistiques sur des populations qui ne sont pas clairement définies, incomplètes et dont les limites sont incertaines.
- Le choix doit être aléatoire : l'utilisation sans concessions d'une méthode aléatoire est une exigence absolue.
- Pas de biais personnel : il faut chasser de son esprit toute idée d'un résultat que s'efforceraient d'atteindre ou de justifier.

- L'échantillon reste aléatoire en dépit des configurations particulières de la population.
- Ne pas extrapoler de façon déraisonnable : il faut s'en tenir à la simplicité du résultat.
- Ne pas perdre de vue la réalité : à trop jongler avec les chiffres on finit par oublier les contextes.
- Stratifier chaque fois que cela réduit la dispersion de l'échantillon : on ne doit pas hésiter à faire plusieurs sondages statistiques au lieu d'un seul.
- Ne pas fixer sans nécessité des niveaux de confiance élevés.
- Ne pas s'arrêter aux résultats statistiques : rechercher les causes.

(Renard & Jacques, 2013, p. 313).

## **b. Les interviews**

L'interview est un outil important utilisé par les auditeurs dans leurs opérations. Ce n'est pas un entretien, ni une conversation, car les auditeurs internes ne sont pas comme des journalistes interviewant des célébrités ou des politiciens. Sept règles d'un bon entretien :

Si un auditeur veut avoir un bon entretien, il doit respecter sept règles surtout :

1ère règle : il faut respecter la structure ou bien la hiérarchie. L'auditeur ne doit pas procéder à une interview sans que le supérieur hiérarchique de son interlocuteur ne soit informé.

2ème règle : L'interlocuteur de l'auditeur interne doit connaître le pourquoi et le comment de l'interview. C'est-à-dire, il doit connaître clairement la mission de l'auditeur et ses objectifs.

3ème règle : Toutes les difficultés, les points fiables et même les erreurs et les anomalies doivent être citées en même temps, en rappelant le résultat de ses toutes dernières investigations.

4ème règle : Les conclusions de l'interview résumées avec l'interlocuteur doivent recueillir son adhésion avec d'être communiquées et les résultats d'une interview ne doivent pas être communiqués alors que l'intéressé ou l'audit n'a pas encore donné son avis sur les conclusions.

5ème règle : on doit garder de tous question ayant un caractère subjectif et mettant en cause les réponses.

6ème règle : L'auditeur interne doit savoir écouter. L'auditeur doit éviter d'être celui qui parle plus qu'il n'écoute.

7ème règle : L'auditeur dans sa mission doit réaliser une interview et considérer son audité comme un égal dans la conduite du dialogue.

### c. Les outils informatiques

De nombreux outils informatiques utilisés par l'auditeur interne. En effet ces différents outils utilisés peuvent être classé comme suit :

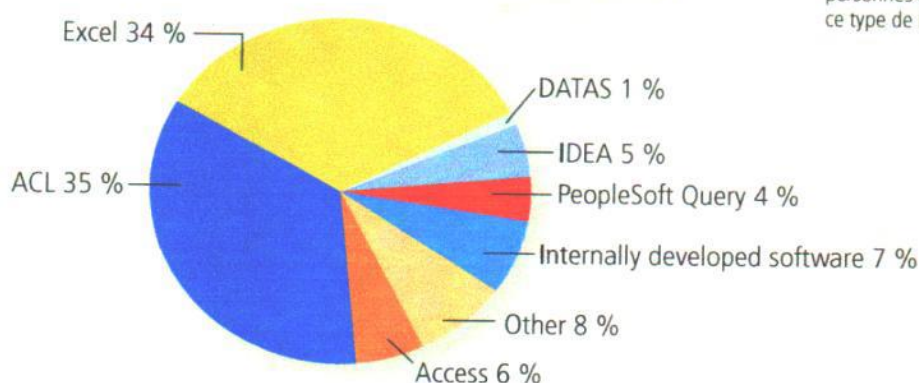
- les logiciels de traitement de textes qui sont utilisés en permanence ;
- les logiciels de dessin (PowerPoint - Flowcharting) ;
- les tableurs qui sont très utilisés pour mettre de l'ordre dans les chiffres ;
- les gestionnaires de bases de données qui sont utiles dans le traitement automatique des résultats des missions ;
- les logiciels de représentations graphiques qui sont toujours utiles.

(Renard & Jacques, 2013, p. 321).

Ainsi, l'IIA a mené une enquête sur les « logiciels d'audit interne » en 2006. En fait, l'enquête montre que les auditeurs internes du monde entier utilisent le logiciel ACL car ils peuvent améliorer les performances globales de l'entreprise et prendre en charge les actions de conformité. La technologie ACL permet aux auditeurs de raccourcir le cycle d'audit.

Figure 2 : Logiciel de détection et prévention des fraudes.

#### QUEL LOGICIEL UTILISEZ-VOUS LE PLUS FRÉQUEMMENT ?\*



\* Le graphique représente les 50 % de personnes interrogées utilisatrices de ce type de logiciel.

**Satisfaction globale**  
10 = Très satisfait



Source : IIA, 2006. « Les logiciels d'audit interne » : [www.theiia.org](http://www.theiia.org)

## 2.2 Les outils de description

### 2.2.1 L'observation physique

L'auditeur interne n'est pas celui qui est resté au bureau : il a pris Toutes les occasions de Sorties sur le terrain. Aller sur le "terrain", ça peut être dans une usine, pour visiter un département commercial. Ou allez dans un autre bureau. Dans tous ces cas, il ne continuera pas Non seulement dans les interviews, il observe aussi. Façon de faire L'observation physique requiert trois conditions :

- L'observation ne doit pas être clandestine
- L'observation ne doit pas être ponctuelle
- L'observation doit toujours être validée car elle est incertaine

L'observation physique par l'auditeur est un outil d'application universelle car tout est observable. On peut observer les processus c'est-à-dire comment se déroule une opération de recrutement ou bien comme se déroule la sortie des camions. On peut observer les biens comme l'inventaire et les documents comme les lire et regarder les signataires des contrats par exemple. L'auditeur peut même observer les comportements des gens au travail, c'est-à-dire il observe que personne ne présente sa carte d'identification à l'entrée des bureaux (Renard & Jacques, 2013, p. 327).

### 2.2.2 La narration

L'auditeur interne utilise deux types de narrations :

- La narration par l'audité est orale.
- La narration par l'auditeur est écrite.

### 2.2.3 L'organigramme fonctionnel

Parmi les caractéristiques de cet organigramme c'est que les mots qui se trouvent dans les cases ne portent pas les noms des personnes mais des verbes qui désignent des fonctions.

Rappelons que l'auditeur n'a pas le droit de dénoncer.

Figure 3: L'organigramme fonctionnel (simple).



Source : (Renard & Jacques, 2013, p. 333)

### **2.2.4 Le diagramme de circulation**

Le diagramme de circulation « Flow Chart » est un outil dynamique, certains le présente comme un cinéma. En effet ce diagramme permet de montrer la circulation des documents entre les différentes fonctions. Il aide l'auditeur interne à prendre une vision complète du cheminement des informations (Renard & Jacques, 2013, p. 330).

## **3. Les fonctions voisines de l'audit interne**

Dans le domaine du contrôle des organisations, l'activité d'audit interne est un élément essentiel mais avec l'évolution des structures managériales des organisations, diverses fonctions sont apparues avec chacune ses spécificités.

Nous citerons parmi les missions connexes à l'activité d'audit interne :

-l'audit externe

-la fonction de contrôle interne

Il nous semble qu'il y a confusion entre l'audit interne et les fonctions connexes, nous allons essayer d'éclairer ces confusions (Schick P, 2010).

### **3.1 L'audit interne et l'audit externe**

La fonction d'audit interne est apparue à partir de l'audit externe, mais aujourd'hui, ces deux fonctions sont complètement différenciées.

Selon (Renard & Jacques, 2013, p. 66) L'audit externe est une fonction indépendante de l'entreprise dont la mission est de certifier l'exactitude des comptes, résultats et états financiers.

Nous présentons dans le tableau suivant, les principales différences entre l'audit interne et l'audit externe.

Tableau 1 : Comparaison entre l'audit interne et l'audit externe

	Audit interne	Audit externe
Mandat et Missions	De la direction générale pour les responsables de l'entreprise.  Liées aux préoccupations de la direction générale : Découlant de la cartographie des risques.  Tous les types d'audit et tous les sujets.	Du conseil de l'administration (officiellement de l'assemblée générale), pour les tiers qui requièrent des comptes certifiés.  Liée à la certification des Comptes : mise en œuvre annuelle. Audit de régularité uniquement dans le domaine comptable et financier.
Conclusions	Constatations approfondies dès qu'il existe un potentiel de dysfonctionnements, pour identifier les causes et définir les actions qu'il y a lieu de mener.	Constatations succinctes : Examen des circuits clés et des montants supérieurs à un seuil de signification pour dresser des constats de carence et informer (résoudre)

Source : (Schick P, 2010), Audit interne et référentiels de risques, édition Dunod.

### 3.2 L'audit interne et le contrôle interne

Dans sa révision de 2013, le COSO a défini le contrôle interne comme « *Un processus mis en œuvre par le Conseil d'Administration, les dirigeants et le personnel d'une organisation, conçu pour fournir une assurance raisonnable pour atteindre les objectifs suivants :*  
*La réalisation et l'optimisation des opérations ;*  
*La fiabilité des informations financières et de gestion ;*  
*La conformité aux lois et aux réglementations en vigueur. »*

Nous présentons dans le tableau suivant, les principales différences entre l'audit interne et la fonction de contrôle interne (Schick P, 2010, p. 18).

Tableau 2 : Comparaison entre l'audit interne et la fonction de contrôle interne

	<b>Audit interne</b>	<b>Fonction contrôle interne</b>
<b>Objectifs</b>	Apprécie l'existence, la pertinence, l'efficacité des dispositifs de contrôle interne	Conçoit et met en place les dispositifs de contrôle interne.
<b>Mode d'intervention.</b>	Va sur le terrain et développe une méthodologie d'investigation détaillée.	Intervient à distance et par un réseau de correspondants.
<b>Complémentarité</b>	Ces deux activités, lorsqu'elles cohabitent, se complètent. L'une conçoit et met en œuvre le contrôle interne, l'autre en apprécie l'existence, la bonne application et l'efficacité.	
<b>Différences.</b>	Dispose de suffisamment de recul sur l'opérationnel pour donner une opinion objective sur le dispositif de contrôle interne.	Conçoit et met en œuvre, donc est très impliquée dans la mise en œuvre pour apprécier la qualité du dispositif qu'elle propose.

Source : (Schick P, 2010) Audit interne et référentiels de risques, édition Dunod.

## **SECTION 02 : LA GOUVERNANCE DU SYSTEME D'INFORMATION**

## 1. La notion du système d'information

### 1.1 La définition de système d'information

Un système, « *est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés en fonction d'un but* » (ROSNAY, 2014, p. 84). Ces éléments interagissent les uns avec les autres grâce à un processus de transformation bien structuré pour atteindre un objectif commun en utilisant des entrées (intrants) et des sorties (extrants).

« *Un système d'information est un ensemble d'éléments qui contribuent au traitement et à la circulation des informations au sein de l'organisation (base de données, logiciels, procédures et document) y compris les Technologies de l'Information.* » (Educnet, 2006 ).

« *Le système d'information est un ensemble organisé de ressources technologiques et humaines visant à aider la réalisation des activités de l'organisation* » (Nurcam & Rolland, 2006, p. 2).

Ainsi, le système d'information est défini par REIX comme « *un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, programmes ..., il est possible d'obtenir, de traiter et de stocker des informations (sous forme de données, de texte, d'images, de son, etc.) à l'intérieur et entre les organisations* » (Reix, Fallery, Kalika, & Rowe, 2016).

D'après ces définitions on constitue que le système d'information est un ensemble d'éléments chargé de collecter, traiter et stocker les informations dans l'organisation.

### 1.2 Gestion des risques et sécurité des systèmes d'information

Le développement du système d'information au sein d'une organisation impose des mesures de protection, afin d'organiser le bon fonctionnement de l'entreprise, il est important d'identifier les différents risques au système d'information.

Les risques associés aux systèmes d'information peuvent prendre plusieurs formes. En fait, il s'agit:

#### A. Les risques technologiques

Le risque technologique prend en compte trois paramètres fondamentaux

- La Perte d'intégrité : c'est le résultat du changement et non Autoriser au niveau des données ou de l'infrastructure. Cette La perte peut être causée par des actions délibérées ou Les accidents, tels que la modification du programme, Les médias se bloquent ou des erreurs. Si la perte d'intégrité n'est pas Risques de correction, de pollution et de corruption Les données

ont augmenté de manière significative et peuvent conduire à Mauvaises décisions au niveau de l'entreprise.

- La Perte de disponibilité : c'est Interruption de service qui affecte directement les utilisateurs et le fonctionnement de l'entreprise. Il vient d'un Défaillance d'un ou plusieurs composants Infrastructure informatique. La cause la plus fréquente dans cette situation Le résultat du graphe est une erreur dans la phase d'intégration, Échec ou dysfonctionnement de la mise à jour Équipement dangereux. (Abdelouahed & Ahmed Gaid, 2017).
- La Perte de confidentialité : elle est causée par une La grande vulnérabilité des systèmes d'information et leurs origines sont Généralement situé dans un ou plusieurs Défaillance du système de protection. (Abdelouahed & Ahmed Gaid, 2017).

## **B. les risques humains**

Les menaces humaines sur l'infrastructure informatique entraînent des pertes Les entreprises dépassent à elles seules les 50 milliards de dollars pour les entreprises américains. Parfois c'est de l'espionnage (vol de fichiers, de données, code source et autres), ou malicieusement (tiré ou Les personnes mécontentes peuvent induire un virus à envahir, ou simplement Détruire des fichiers) sans oublier le risque de fraude Système d'Information. (Abdelouahed & Ahmed Gaid, 2017).

## **C. les risques naturels**

Le risque climatique est la considération la plus importante dans les risques naturels Il existe 14 catégories de risques naturels :

- Inondation : C'est une inondation fréquente et C'est dévastateur pour l'infrastructure informatique.
- Gel : risque toujours lié à la panne du système de chauffage.
- Canicule : Risques liés aux crashes refroidir (Abdelouahed & Ahmed Gaid, 2017).

### 1.2.1 Définition du risque

« *Le risque est l'éventualité d'un événement ne dépendant pas exclusivement des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage ; par extension, [le risque est un] événement contre la survenance duquel on s'assure* » (LACROIX, 2007, p. 9).

Selon Marshal a défini que le risque peut avoir des consciences positive et peut être considéré comme une opportunité « *le risque est un mélange de trois notions : aléas, dommage et opportunité [...]* » (MARESCHAL, 2003, p. 3).

### 1.2.2 Définition de la sécurité

La notion de sécurité des systèmes d'information recouvre un ensemble de Méthodes, techniques et outils responsables de la protection des ressources du système Informations pour assurer : disponibilité des services, confidentialité des informations et intégrité du système (Archimbaud & Longeon, 1999).

Selon L'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI) « *La sécurité des systèmes d'information (SSI) est l'ensemble des mesures techniques et non techniques de protection permettant à un système d'information de résister à des évènements susceptibles de compromettre la disponibilité, l'intégrité ou la confidentialité des données stockées, traitées ou transmises et des services connexes que ces systèmes offrent ou qu'ils rendent accessibles* » (ANSSI, n.d.).

## 1.3 Les rôles des systèmes d'information dans l'organisation

Les systèmes d'information jouent deux rôles fondamentaux dans une organisation :

### a. Support aux opérations

Grace aux progrès de la technologie, le rôle des SI dans les opérations courantes s'est accru peu à peu, cette évolution est dual à la fois intensive et extensive.

- **Extensive** : l'implémentation du SI dans le processus de gestion n'existait pas Auparavant.

L'évolution des SI a d'abord concernée les activités de production, mais depuis un certain temps, touche aussi les activités de services, (EX : secteur hôtellerie-restauration).

- **Intensive** : Croissance de l'importance et du périmètre d'utilisation des SI lors de processus dans lesquels ils étaient déjà présents.

## b. Support à la prise de décision

Faciliter la décision ne signifie pas que les SI doivent uniquement prendre en charge la dernière phase, dite de sélection. Cela peut signifier également que les SI peuvent être mobilisés durant les phases « D'intelligence » (construction du problème) et de « conception » (définition des solutions alternatives). L'utilisation des SI dans la décision dépend du type de décision en cause. On distingue habituellement trois types

- Les décisions structurées qui ne posent de problèmes dans aucune des deux phases.
- Les décisions semi-structurées qui ne posent pas de problème dans la phase d'intelligence (le problème est connu, « structuré ») mais plutôt dans la conception (les solutions alternatives ne sont pas définies, ou pas construites), et *a fortiori*, des problèmes de choix. (Ex : emploi du temps dans une université ; les contraintes sont connues (salles, enseignants, matières, etc.) mais il faut identifier les solutions alternatives et choisir entre elles.).
- Les décisions non structurées posent des problèmes durant les trois processus de décision. (Intelligence, conception et choix entre les alternatives).

Remarque : Un choix stratégique est par nature une décision non structurée

(Pascal & Vincent, 2010, p. 43).

## 2. La notion de la gouvernance

### 2.1 La définition de la gouvernance du système d'information

CIGREF (Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises) à donner une définition de la gouvernance du système d'information « *Le concept de gouvernance est aujourd'hui omniprésent : gouvernance mondiale, gouvernance européenne, gouvernance nationale, gouvernance d'entreprise, gouvernance sectorielle, gouvernance d'internet. Chaque fois que différents acteurs veulent exercer un pouvoir sur un système, quel qu'il soit, ils évoquent la notion de gouvernance. Le terme de gouvernance sert à désigner « l'art ou la manière de gouverner » un système en le distinguant du terme « gouvernement » en tant qu'institution.* » (CIGREF, 2002).

ITGI (L'IT Governance Institute) distingue les responsables ainsi que les constituants de la GSI, ainsi selon lui, « *la GSI est de la responsabilité des dirigeants et conseil d'administration, et elle est constituée des structures et processus de commandement et de fonctionnement qui conduisent l'informatique de l'entreprise à soutenir les stratégies et les objectifs de l'entreprise, et à lui permettre de les élargir* » (ISACA, 2008).

« *La gouvernance des systèmes d'information (gouvernance SI). A pour but d'améliorer le fonctionnement des systèmes d'information des entreprises et, plus généralement des organisations. Elle concerne non seulement la direction du système d'information mais aussi tous les métiers de l'entreprise qui concourent à la création de la valeur grâce aux systèmes d'information.* » (Hallépée & Didier, 2013; Hardy, 2003).

En conclu de ces définitions que la gouvernance des systèmes d'information de la responsabilité des dirigeants, en parisis la direction générale. Elle vise à définir les objectifs du système d'information, planification et mettre en œuvre les processus liés à la gestion du cycle de vie du système d'information.

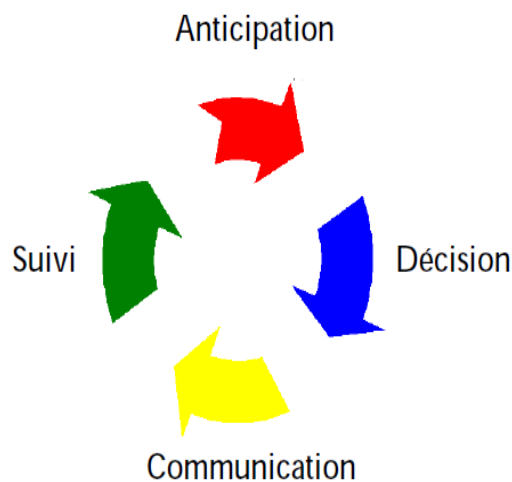
## **2.2 L'objectif de la gouvernance du système d'information**

Les objectifs de la gouvernance du système d'information consistent à savoir et connaître les orientations stratégiques de l'entreprise, les métiers et du système d'information qui est l'alignement stratégique, assurer la sécurité de l'information de l'entreprise ou l'organisation. Les incertitudes sur le système d'information et les objectifs qui lui associer font l'objet de la gestion des risques pour assurer le fonctionnement et l'accomplissement des objectifs de ses usagers (CIGREF, 2002).

La gouvernance du système d'information est présentée par le CIGREF comme étant quatre piliers de cette gouvernance, ils sont comme suite :

- Un devoir d'anticipation : évalué des opportunités et des risques ;
- Un impératif de décision : réalisé des choix ;
- Une nécessité de communication : instaurer un dialogue de tous les acteurs concernés, avant, pendant et après les décisions prises ;
- Une obligation de suivi : suivre et réviser les actions mises en œuvre.

Figure 4: Les 4 Piliers de la gouvernance du système d'information



SOURCE: (CIGREF, 2002)

### 2.3 Les domaines de la gouvernance du système d'information

La gouvernance du système d'information est fondée sur cinq principes. Ont été soutenues mondialement comme domaines de la gouvernance des SI par plusieurs chercheurs dont notamment (Delavaux, 2007 ; Hardy, 2003 ; Wilkin et Chenhal, 2010 ; Florescu et Dumitru, 2008). Il s'agit de:

- Alignement stratégique;
- L'apport de valeur;
- La gestion des ressources;
- La gestion des risques;
- La mesure de performance.

Figure 5: Domaines de la gouvernance des systèmes d'information



Source : Le cadre de référence de COBIT (ISACA, 2008)

### 2.3.1 Alignement stratégique

L'alignement stratégique est l'un des piliers de la gouvernance des systèmes d'information dans l'entreprise, « *l'alignement est la pratique managériale qui vise à mieux comprendre, mieux créer et renforcer les convergences et synchronisations du SI avec les finalités, les trajectoires, les rythmes et les manœuvres de l'entreprise* » (Fimbel, 2007).

« Consiste à s'assurer que les plans informatiques restent alignés sur les plans des métiers ; à définir, tenir à jour et valider les propositions de valeur ajoutée de l'informatique ; et à aligner le fonctionnement de l'informatique sur le fonctionnement de l'entreprise » (ISACA, 2008).

L'alignement stratégique est une démarche visant à faire coïncider la stratégie de système d'information avec la ou les stratégies métiers de l'entreprise, cette

démarche a pour renforcer la valeur d'usage du système d'information dans l'entreprise.

### 2.3.2 Apport de valeur

La création de la valeur consiste à mettre en œuvre la proposition de valeur ajoutée tout au long du cycle de fourniture du service, à s'assurer que l'informatique apporte bien les bénéfices attendus sur le plan stratégique, à s'attacher à optimiser les coûts et à prouver la valeur intrinsèque des SI (ISACA, 2008).

La valeur des SI a donc pour objet de déterminer le caractère économique et mesurable de la contribution des ressources technologiques et des actifs informationnels à l'atteinte des objectifs stratégiques de l'organisation (Géorgel, 2008).

L'apport de la gouvernance du système d'information dans la création de la valeur est méconnu au sein de nombreuses entreprises, le système d'information est considéré comme un centre de coûts à cause des dépenses informatiques des systèmes d'information, donc on mesure la valeur apportée par les systèmes d'information grâce à :

- L'amélioration de l'efficacité et la productivité ;
- L'utilisation et stimulation des nouvelles technologies ;
- L'assurance de la continuité d'exploitation ;
- La mise en place des indicateurs de performance (KPI) ;
- La réduction des coûts des infrastructures.
- 

### 2.3.3 Gestion des risques

*« Le risque est une mesure de l'incertitude liée la réalisation d'un objectif.*

*C'est sous ce terme que tout un chacun exprime ses appréhensions face à une probabilité qui peut avoir une conséquence sur le bon déroulement d'activités.*

*[..] Le risque véhicule toujours une connotation négative. Son degré de gravité dépend de la nature de la menace, de la durée des conséquences et de l'efficacité des contrôles. Enfin l'exposition à un risque traduit une vulnérabilité systémique » (BOUNFOUR & GEORGES, 2006).*

« Exige une conscience des risques de la part des cadres supérieurs, une vision claire de l'appétence de l'entreprise pour le risque, une bonne connaissance des exigences de conformité, de la transparence à propos des risques significatifs encourus par l'entreprise, et l'attribution des responsabilités en matière de gestion des risques au sein de l'entreprise. » (ISACA, 2008).

On générale il y a trois finalités à la gestion des risques pour un système d'information :

- Améliorer la sécurisation des systèmes d'information ;
- Justifier le budget alloué à la sécurisation du système d'information ;
- Prouver la crédibilité du système d'information à l'aide des analyses effectuées.

Pour l'ITGI et l'ISACA, la gestion des risques impose aux cadres supérieurs une conscience de gestion des risques, une vision claire de l'appétence de l'entreprise au risque, une exigence de conformité, une transparence à propos des risques significatifs encourus par l'entreprise et l'attribution des responsabilités

Dans la gestion des risques au sein de l'entreprise.

### **2.3.4 Gestion des ressources**

« Les ressources impliquées dans le domaine du système d'information sont les ressources humaines, les ressources technologiques, les ressources informatiques. » (Bharadwaj, 2000).

« Consiste à optimiser l'investissement dans les ressources informatiques vitales et à bien les gérer : applications, informations, infrastructures et personnes. Les questions clés concernent l'optimisation des connaissances et de l'infrastructure. »

(ISACA, 2008).

La gestion des ressources permet à optimiser et bien gérer : l'information, personnes, application, infrastructure. Quelle que soit l'organisation de la fonction informatique, la bonne coordination des ressources informatiques reste le facteur le plus important pour la bonne gouvernance des systèmes d'information (Peterson, Ribbers, & O'Callaghan, 2000).

Le référentiel COBIT à citer quatre ressources, à savoir :

- Application : les systèmes automatisés et les procédures pour traiter l'information ;

- Personnes : les ressources humaines nécessaires pour organiser, planifier, acquérir, délivrer, supporter, surveiller et évaluer les systèmes d'information et les services.
- Information : les données, comme entrées ou sorties des systèmes d'information, quelle que soit leur forme ;
- Infrastructure : les technologies et les installations qui permettent le traitement des applications ;

### 2.3.5 Mesure de la performance

L'AFAI identifie plusieurs axes de pilotage de la performance de systèmes d'information (BOUNFOUR & GEORGES, 2006) :

- La mesure de la performance opérationnelle ;
- Le contrôle des coûts dans le sens de la réduction et de la maîtrise de ces derniers ;
- La progression du CA de l'entreprise et donc la contribution des SI au business ;
- L'augmentation de la satisfaction utilisateurs à partir des contrats de services (SLA) ou à partir des enquêtes de performance ;
- La gestion du risque à travers sa maîtrise et la diminution de son niveau.

*« Consiste en un suivi et une surveillance de la mise en œuvre de la stratégie, de l'aboutissement des projets, de l'utilisation des ressources, de la performance des processus et de la fourniture des services, en utilisant par exemple des tableaux de bord équilibrés qui traduisent la stratégie en actions orientées vers l'atteinte d'objectifs mesurables autrement que par la comptabilité conventionnelle. »* (ISACA, 2008).

« La mesure de la performance répond aux exigences de transparence et de compréhension des coûts, des bénéfices, des stratégies, des politiques et des niveaux de services informatiques offerts conformément aux attentes de la gouvernance des systèmes d'information. » (Dominique & Fabrice, 2011).

### 3. Les outils de gouvernance du système d'information

#### 3.1 Les méthodes et modelés de la gouvernance du système d'information

La gouvernance du système d'information a plusieurs cadres de références, chaque de ses références est orienté vers un domaine bien déterminé, « les *référentiels doivent être perçus comme une boîte à outil de laquelle l'entreprise extrait la bonne pratique dont elle a besoin pour résoudre un problème donné voilà pour répondre à un besoin.* » (CIGREF, 2009).

Nous allons présenter dans cette partie deux référentiels en matière de gouvernance du système d'information :

- Le référentiel COBIT : pour la gouvernance ;
- Le référentiel ITIL : pour la production ;

#### 3.2 Le référentiel COBIT : Control Objectives for Information and related Technology

COBIT est un référentiel crée par l'ISACA et l'ITGI, il est traduit en français par l'AFAI. Dans les premier temps COBIT se positionne comme un référentiel de contrôle. Il a intégré les bonnes pratiques de IT et le référentiel COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*) (Dominique & Fabrice, 2011) et l'objet est d'idée les entreprises a amélioré leur système de contrôle interne et attende les objectifs en matière de gouvernance de système d'information. L'ITGI a publié plusieurs versions : CobiT V3 (2000), CobiT V4 (2005), CobiT V4.1 (2007) et CobiT V5 (2012).

« Depuis une dizaine d'années, l'ITGI a mené de nombreuses recherches au travers de groupes de travail répartis dans le monde entier. Le résultat de ces recherches a notamment donné lieu en 2000 à la publication de la version V3 du référentiel CobiT proposant, parallèlement à un « guide d'audit », un « guide de management » préfigurant les versions ultérieures. » (Dominique & Fabrice, 2011).

Il identifie 37 processus : 5 pour la gouvernance et 32 pour la gestion regroupée dans cinq domaines :

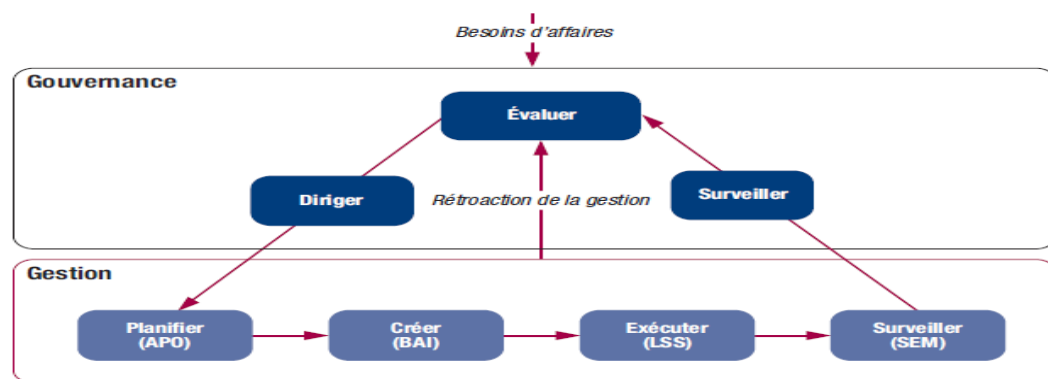
- Évaluer, diriger et surveiller (EDS). Ce domaine permet de s'assurer du respect des grandes règles de gouvernance. Il comprend 5 processus;

- Aligner, planifier et organiser (APO). Comprenant 13 processus, ce domaine présente les bases de la gestion de l'informatique ;
- Bâtir, acquérir et implanter (BAI). Ce domaine comprend 10 processus, il a pour but d'améliorer les processus de définition et de mise en place des applications informatiques ;
- Livrer, servir et soutenir (LSS). Ce domaine comprend 6 processus. L'objectif est de perfectionner le fonctionnement de l'exploitation informatique ;
- Surveiller, évaluer et mesurer (SEM). Ce domaine comprend 3 processus. Il détaille les bases du contrôle des systèmes d'information dont le contrôle interne.

La version 5 de Cobit a d'étranger entre la gouvernance et la gestion de telle sorte que les principaux piliers soient couverts, comme suit :

- Gouvernance : contient cinq processus pour lesquels des pratiques d'évaluation, de direction et de surveillance Evaluer, Diriger et Surveiller (EDS).
- Gestion : contient quatre domaines restants en lien avec la Planification, la Création, l'Exécution et la Surveillance (PCES) et fourni une couverture des TI de bout en bout. (ISACA, 2012).

Figure 6: Zones clés de gouvernance et de gestion de COBIT 5



Source (ISACA, 2012)

Le modèle de référentiel de processus Cobit 5 représente l'évolution du modèle de processus Cobit 4.1, avec l'intégration des modèles de processus de Risk IT, Val IT.

### 3.3 Le référentiel ITIL

« ITIL, ou *Information Technology Infrastructure Library*, signifie plus ou moins bibliothèque d'infrastructure des technologies de l'information. Il s'agit d'un ensemble de

livres dans lesquels sont reprises et référencées de nombreuses pratiques, procédures et méthodes permettant de gérer les systèmes d'information. » (Dumont, 2007).

ITIL propose un côté non intrusif qui permet de s'adapter à la réalité rencontrée en entreprise. C'est certainement une des raisons de son succès au niveau mondial. Il y a trois versions de ITIL V2 (2000), V3 (2007) et la V4 (2019). La V2 est la plus utilisée par les praticiens (Dumont, 2007).

ITIL V4 utilise 34 pratiques de gestion suivant une approche globale de 26 processus ITIL V3 et sont divisées en trois domaines : les pratiques de gestion générales, les pratiques de gestion des services et les pratiques de gestion technique.

ITIL 4 comporte quatre dimensions d'administration de service, dont chaque composante du SVS (service value system) devrait être considérée. Les quatre dimensions sont :

- Organisations et les gens
- Informations et technologie
- Partenaires et fournisseurs
- Ruisseaux de valeur et processus.

En donnant chacune des quatre dimensions une quantité appropriée de foyer, une organisation garantit que son SVS reste équilibré et efficace (ITIL, 2019).

Les composantes clés de l'ITIL 4 cadre sont le système de valeur de service ITIL (SVS) et les quatre modèles de dimensions. L'ITIL SVS représente comment les composantes différentes et les activités de l'organisation collaborent pour faciliter la création de valeur grâce à des services informatiques. L'ITIL SVS facilite cette intégration et la coordination et fournit une orientation forte, unifiée et axée sur la valeur pour l'organisation.

Les composants de base de l'ITIL SVS sont les suivants :

- La chaîne de valeur du service ITIL ;
- Les pratiques de l'ITIL ;
- Les principes directeurs de l'ITIL ;
- Gouvernance;
- Amélioration continue.

Afin d'assurer une approche holistique de la gestion des services, ITIL 4 présente quatre dimensions de la gestion des services, à partir de laquelle chaque composant du SVS devrait être pris en considération. Les quatre dimensions sont les suivantes:

- Organisations et personnes

- L'information et la technologie
- Partenaires et fournisseurs
- Flux de valeur et les processus.

En accordant à chacune des quatre dimensions une mise au point appropriée, un s'assure que son SVS reste équilibré et efficace (ITIL, 2019).

**SECTION 03 : L'AUDIT INTERNE ET  
GOUVERNANCE DU SYSTEME  
D'INFORMATION**

## 1. Le rôle de l'audit interne dans le l'entreprise

Le rôle de l'audit interne dans la gouvernance de l'entreprise est défini par la norme 2110 de l'IIA « *L'audit interne doit évaluer et formuler des recommandations appropriées en vue d'améliorer les processus de gouvernance de l'organisation pour :*

- *les prises de décisions stratégiques et opérationnelles ;*
- *la surveillance des processus de management des risques et de contrôle ;*
- *la promotion des règles d'éthique et des valeurs appropriées au sein de l'organisation ;*
- *une gestion efficace des performances de l'organisation, assortie d'une obligation de rendre compte ;*
- *la communication aux services concernés des informations relatives aux risques et aux contrôles ;*
- *la coordination des activités et la communication des informations entre le Conseil, les auditeurs externes, les auditeurs internes, les autres prestataires d'assurance, et le management. » (IFACI, 2014).*

Trois activités principales qui résument la mission attribuée à l'audit interne comme suite :

- Informer sur la bonne application des principes de gouvernance ;
- Amélioration la maîtrise des risques ;
- Evaluer le contrôle interne (RENARD & NUSSBAUMER, 2011).

### 1.1 Informer sur la bonne application des principes de gouvernance

Les informations que doit fournir l'audit interne ne s'appliquent pas seulement à la direction générale (son premier interlocuteur), mais aussi au conseil d'administration et au comité d'audit. C'est en informant sur les principes de base que l'audit interne peut améliorer le fonctionnement de ces différentes agences contribuer à la gouvernance d'entreprise. En attirant l'attention des managers sur les règles à suivre, l'audit interne contribue à améliorer la gouvernance de l'organisation et est donc un acteur mature.

Pour fournir ces informations l'audit interne s'active sur trois aspects :

- Assurer la bonne application des normes relative à la gouvernance ;
- Auditer la relation entre la direction générale, le conseil et le comité d'audit ;
- Contribuer à améliorer les relations avec les parties prenantes (RENARD & NUSSBAUMER, 2011).

- Ces missions d'audit opérationnel peuvent émettre des recommandations qui contribuent de manière significative à l'amélioration de la gouvernance d'entreprise, car elles peuvent permettre aux trois institutions de fonctionner plus harmonieusement, ce qui est le fondement de la gouvernance d'entreprise (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).
- Troisièmement, les informations sur la bonne application de la gouvernance d'entreprise doivent également contribuer à améliorer les relations avec les autres parties prenantes. En fait, dans diverses tâches d'audit, les auditeurs internes enquêteront et interagiront avec les responsables des opérations, les commissaires aux comptes et les auditeurs externes. La qualité de la relation. Les auditeurs, les agences de régulation et les relations entre ces différentes parties et agences de régulation. Chaque fois qu'un auditeur trouve une solution à un déséquilibre (distorsion, voire favoritisme), il est au cœur d'une méthode simple d'amélioration de la gouvernance (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).

## **1.2 Amélioration la maîtrise des risques**

La gestion des risques est un choix sérieux pour atteindre des objectifs stratégiques ou opérationnels. Il est donc essentiel d'assurer une gouvernance de qualité. La contribution de l'audit interne à la gestion des risques découle naturellement de la mission de l'audit interne : il repère les risques non ou sous-couverts, en analyse les raisons et propose des mesures pour mieux les maîtriser. C'est aussi le résultat du suivi des recommandations : en effet, l'audit interne doit tout mettre en œuvre pour appliquer ses recommandations et signaler à la direction générale les situations graves où des risques persistent (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).

Ainsi, la norme impose au responsable de l'audit interne de mettre en place un dispositif de surveillance des risques (norme 2500), ce qui rend son rôle plus actif. Le rôle pédagogique des auditeurs est de sensibiliser en permanence toutes les parties prenantes aux enjeux de risques dans leurs missions. Son caractère global permet d'appréhender les risques sous toutes leurs dimensions (stratégie, management ou finance), ce qui représente d'autres aspects importants de l'amélioration de la gestion des risques (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).

Cette maîtrise des risques est conditionnée à la définition préalable de la politique de gestion des risques. Pour cela, il est nécessaire de définir précisément les limites d'acceptation et de tolérance au risque, d'identifier les risques inhérents à chaque activité, d'évaluer les risques par les experts de l'entreprise et de formuler des politiques de traitement des risques directement liés à l'assurance politique. La définition de cette politique est l'affaire des cadres

supérieurs. L'audit interne veille à l'existence d'une politique de gestion des risques bien définie. C'est ainsi qu'il contribue à améliorer la gouvernance d'entreprise. La présence éventuelle d'un comité des risques renforce cette contribution (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).

La contribution de l'audit interne à la gestion des risques est devenue nécessaire afin d'apporter aux actionnaires les garanties d'un fonctionnement efficace de la gestion des risques. À cette fin, les auditeurs doivent centraliser leur rôle dans les services de gestion des risques en fournissant une assurance sur le processus de gestion des risques, en s'assurant que les risques sont correctement évalués, en évaluant le processus de gestion des risques et de reporting des risques majeurs et en procédant à des vérifications. Gestion des risques majeurs. Ces éléments représentent les cinq composantes de la gestion des risques. Cependant, l'audit interne ne devrait pas être responsable de la gestion des risques, cette responsabilité étant déléguée à la direction. Le rôle de l'auditeur consiste à soutenir les décisions de gestion concernant les risques (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).

Ainsi, l'audit interne doit s'assurer que ses interventions permettent de donner un aperçu sur les principaux risques SI auxquels l'organisation peut être exposée, à savoir :

- Définir l'appétence pour le risque ;
- Définir des processus de gestion des risques ;
- Gérer l'assurance sur les risques [autrement dit, constituer la seule source d'assurance pour le management que les risques sont correctement gérés, ce qui reviendrait à exécuter une fonction de gestion] ;
- Décider de la manière de réagir face aux risques ;
- Mettre en œuvre des mesures de maîtrise du risque au nom de la direction ;
- Prendre la responsabilité de la gestion des risques (REDING, et al., 2015).

### **1.3 Evaluer du contrôle interne**

L'audit interne vise à améliorer et développer en permanence l'efficacité et l'efficience du système de contrôle interne. Plusieurs études et lois l'ont confirmé et les entreprises sont encouragées à se doter d'un outil d'évaluation de la pertinence et de l'efficacité de leur contrôle interne. La loi Sarbanes-Oxley et la loi sur la sécurité financière (FSA) reflètent cette tendance, exigeant que l'audit interne joue un rôle dans la préparation des rapports de gouvernance d'entreprise et de contrôle interne. La norme 2120.A1 (normes internationales de l'audit interne) concernant le contrôle stipule que :

« Sur la base des résultats de l'évaluation des risques, l'audit interne doit évaluer la pertinence et l'efficacité du dispositif de contrôle portant sur le gouvernement d'entreprise, les opérations et les systèmes d'information de l'organisation. Cette évaluation doit porter sur les aspects suivants :

-La fiabilité et l'intégrité des informations financières et opérationnelles ;

-L'efficacité et l'efficience des opérations ;

-La protection du patrimoine ;

-Le respect des lois, règlements et contrats ». Il s'agit d'une preuve substantielle que l'audit interne joue un rôle important dans l'évaluation du contrôle interne et contribue à renforcer la gouvernance d'entreprise. Cette évaluation du contrôle interne comprend la fourniture d'un aperçu de la façon dont les risques sont contrôlés au sein de l'organisation. Il peut mettre en évidence des maillons faibles qui peuvent entraver la réalisation des objectifs. Bref, pour diverses raisons, les évaluations de l'audit interne constituent une véritable valeur ajoutée en matière de gouvernance d'entreprise. Premièrement, cette évaluation est indépendante et n'est pas affectée par des considérations d'organisation ou d'efficacité. Deuxièmement, sa caractéristique est que chaque activité a une périodicité, qui fournit une évaluation permanente pour toutes les activités, car elle ne cessera de continuer de tâche en tâche (Hamida, Kechad, & Colot, 2021).

## **2. Le rôle de l'audit interne dans la gouvernance du système d'information**

### **2.1 Plan d'audit de la gouvernance du système d'information**

L'audit interne doit formuler un plan d'audit recommandé par la série de normes 2200 de l'IIA relatives à la planification des tâches pour toutes les tâches planifiées par l'audit interne, qui stipule « *Les auditeurs internes doivent concevoir et documenter un plan pour chaque mission. Ce plan de mission précise les objectifs, le périmètre d'intervention, le calendrier de la mission, ainsi que les ressources allouées. Ce plan doit prendre en considération la stratégie, les objectifs et les risques de l'organisation pertinents au regard de la mission.* » (CRIPP, 2017).

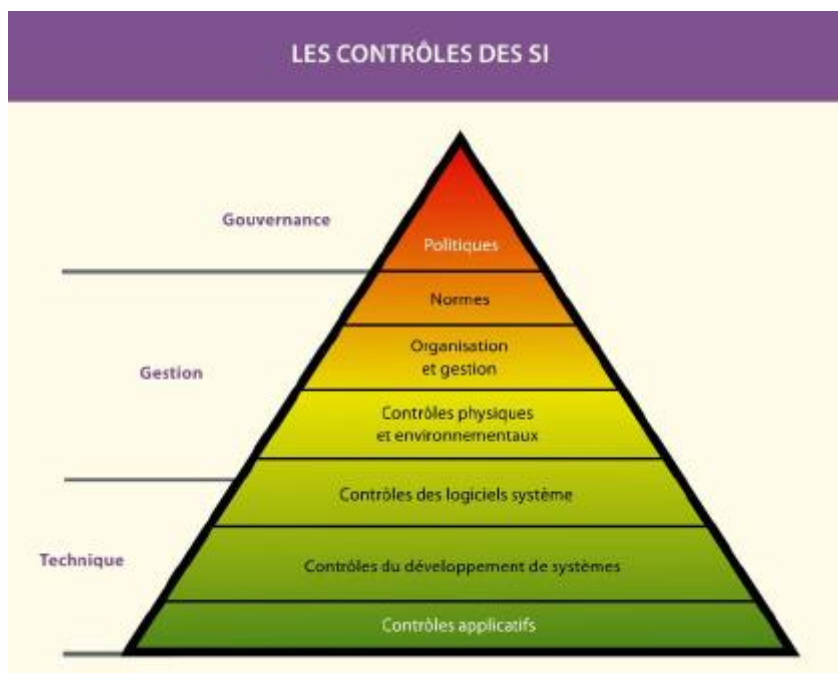
La gouvernance informatique fait partie intégrante de la gouvernance. De même, la composition des contrôles liés à la gouvernance du SI Un sous-ensemble important du système de contrôle interne de l'organisation. Les contrôles liés à la gouvernance du SI relèvent du conseil d'administration et de la direction générale. Cependant, le conseil d'administration est responsable de la supervision du système de contrôle interne de

l'organisation, et non de la mise en œuvre du contrôle. L'Administration Générale est responsable du processus de suivi quotidien.

Contrôle de la gouvernance Le SI est défini dans la stratégie SI. « Cette politique définit la nature des contrôles qui doivent être en place et règle par exemple les aspects suivants :

- Une politique générale sur le niveau de sécurité et le respect de la vie privée pour l'ensemble de l'organisation ;
- Une politique sur la classification des données et les droits d'accès applicables selon celle-ci ;
- Une définition des concepts de propriété des systèmes et des données, ainsi que de l'habilitation nécessaire pour créer, modifier ou supprimer les données ;
- Des politiques de ressources humaines qui définissent les conditions de travail dans les domaines sensibles et en vérifient la bonne application ;
- La définition des exigences en matière de plans de continuité d'activité. » (REDING, et al., 2015).

Figure 7 : les contrôles des SI



Source : GTAG 1 : Les contrôles et le risque des systèmes d'information, 2e édition (Altamonte Springs, Floride : The Institute of Internal Auditors, mars 2012), p. 25.

## **2.2 Les compétences nécessaires à l'audit de la gouvernance du système d'information**

« *L'audit interne doit évaluer la pertinence et l'efficacité du dispositif de contrôle choisi pour faire face aux risques relatifs au gouvernement d'entreprise, aux opérations et systèmes d'information de l'organisation. Cette évaluation doit porter sur les aspects suivants :*

- *L'atteinte des objectifs stratégiques de l'organisation ;*
- *La fiabilité et l'intégrité des informations financières et opérationnelles ;*
- *L'efficacité et l'efficience des opérations et des programmes ;*
- *La protection des actifs ;*
- *Le respect des lois, règlements, règles, procédures et contrats. » (REDING, et al., 2015).*
- À cette fin, l'efficacité de l'audit des activités liées à la gouvernance dépendra de l'expérience des auditeurs internes et de leur compréhension des concepts de contrôle et de gouvernance. Par conséquent, les auditeurs internes doivent être capables d'expliquer et de comprendre les activités de gouvernance de l'organisation.

De plus, selon (CRIPP, 2017), le responsable auditeur interne doit s'assurer que son service dispose des ressources et des compétences nécessaires pour évaluer le plan GSI et ses risques associés. Le responsable auditeur interne peut également s'appuyer sur des personnes qui ont une expérience en sécurité informatique et en gestion, mais n'ont aucune expérience ou connaissance des concepts de gouvernance informatique.

- D'autre part, les auditeurs internes doivent avoir une certaine compréhension de la structure de gouvernance existante et avoir des compétences suffisantes en gestion des relations pour établir des relations de travail efficaces avec les gestionnaires et les participants à l'ISM.

## **3. Démarche d'une conduite d'une mission d'audit du système d'information**

### **3.1 Phase d'étude ou de planification**

Selon (DGTCP, 2015), la phase d'étude ou de planification d'une mission d'audit consiste à préparer la mission dans le but de faciliter le travail à faire sur le terrain. Il s'agit de prendre les dispositions idoines, préalables à l'accomplissement d'une mission d'audit. Cette phase comprend:

- Le lancement de la mission ;
- Les travaux de recherche et d'analyse documentaire ;
- La définition des objectifs d'audit et du programme de travail.

### **3.1.1 Le lancement de la mission**

#### **I. L'élaboration de l'ordre de mission**

La phase de recherche ou de planification de l'activité d'audit consiste à préparer l'entreprise pour faciliter le travail effectué sur place. Cela implique de prendre les dispositions appropriées avant d'effectuer les tâches d'audit. L'ordre de tâche constitue la tâche assignée à l'auditeur par la hiérarchie. Il est signé par le Directeur Général du Trésor et de la Comptabilité Publique (DGTCP) ou l'Inspecteur Général du Trésor (IGT) (DGTCP, 2015).

En conséquence, la Division Audit et Régulation (DAR) a reçu une mission d'audit des services ou processus des finances publiques. Cette tâche peut faire partie d'un plan annuel préétabli, ou elle peut provenir d'une demande spécifique d'un supérieur (DGTCP, 2015).

#### **II. L'élaboration de la lettre de lancement de la mission**

L'équipe d'audit a rédigé une procuration sur la base de la procuration, qui a été signée par le chef de la Direction de l'audit et de la surveillance (DAR). Son objectif est d'informer l'entité auditée de l'urgence de la tâche et de demander une réunion d'ouverture et un ensemble de documents avant le début de la tâche. La lettre de lancement de la mission se compose de :

- La désignation du mandant (hiérarchie) et du mandataire (Auditeurs) ;
- L'origine de la mission (mission du programme annuel ou hors programme) ;
- L'objet détaillé de la mission ;
- Le cadre et les limites de la mission ;
- Le champ d'intervention (juridique, financier, organisationnel, comptable, etc.) ;
- La date de début et la durée prévisionnelle ;
- La composition de l'équipe d'audit ;
- La liste des documents que l'entité doit mettre à la disposition des auditeurs ;
- Les destinataires;
- La liste des personnes à rencontrer (DGTCP, 2015).

- Après avoir reçu les documents requis, l'auditeur a commencé à préparer efficacement la tâche grâce à la recherche et à l'analyse de documents.

### 3.1.2 Les travaux de recherche et d'analyse documentaire

Cette étape implique l'auditeur ou l'équipe de mission, d'une part de collecter tous les documents disponibles sur l'objet de l'audit, d'autre part d'analyser ces informations et d'identifier les risques potentiels. (DGTCP, 2015).

#### 1.1 La recherche documentaire ou la collecte des informations

Lors de la préparation d'une tâche, l'une des tâches les plus importantes est la collecte d'informations. Il s'agit de se familiariser avec le sujet à auditer en collectant tous les documents disponibles, nécessaires et utiles sur le sujet de la mission. « *Le chef de mission organise son équipe selon le volume du travail à faire, fixe un délai d'exécution et veille à la synthétisation des données. Les sources de ces informations sont variées :*

- *données administratives ou professionnelles (règlementation, notes, instruction, circulaire, manuel et guide de procédures) ;*
- *données financières, comptables et statistiques ;*
- *rapports antérieurs d'audit ;*
- *données sur les sites web professionnels ;*
- *autres données similaires au sujet audité (dossiers et rapports).* » (DGTCP, 2015).

#### 2.1 L'analyse documentaire

Après avoir compris le sujet à traiter, l'équipe de mission analyse toutes les informations recueillies. La première étape consiste à décomposer le sujet assigné en objets auditables pour produire le référentiel d'audit » ou « Tableau de Risques Référentiels » (TaRiR). L'objectif d'identifier l'entité auditée et les risques du système de contrôle interne existant. Ensuite, l'équipe élabore le « Tableau des Forces et Faiblesses Apparentes » (TFFA). Ce tableau permet d'évaluer la maturité des contrôles internes existants. Il s'agit de l'évaluation et de la confirmation des risques identifiés. (DGTCP, 2015).

### 3.2 Phase de réalisation ou vérifications le terrain

L'étape de vérification consiste à effectuer des tâches d'audit sur place. En d'autres termes, c'est le processus réel de la tâche. C'est là que les auditeurs mettent en œuvre des outils et des techniques d'audit, qui leur permettront de diagnostiquer et de faire des

recommandations. Cette étape requiert la capacité de l'auditeur à mener une enquête, un dialogue, une communication et une inférence pour découvrir et évaluer les risques identifiés dans la structure (DGTCP, 2015).

La phase de vérification prend en compte les étapes suivantes :

- La communication avec la structure auditée ;
- L'intervention sur place;
- Les débats des constats et des recommandations.
- 

### **3.3 Phase de conclusion ou de restitutions des résultats**

« Cette phase est le lieu pour les auditeurs de restituer les résultats de la mission d'audit.

Elle est constituée des étapes suivantes :

- *Le rapport et la communication des résultats ;*
- *La diffusion;*
- *L'archivage et l'accès aux dossiers. » (DGTCP, 2015).*

#### **3.3.1 Le rapport et la communication des résultats**

Après la réunion d'intervention, la délégation a rédigé un rapport intérimaire de la délégation. « La rédaction de ce rapport suit la démarche suivante:

- *Inventaire des risques, des problèmes, des dysfonctionnements et des faiblesses constatés au cours de la mission ;*
- *Appréciation de leur gravité à partir des éléments probants recueillis au cours de la mission et de leur propre estimation ;*
- *Hiérarchisation en fonction du degré de gravité des conséquences qu'ils produisent ;*
- *Élaboration des différentes parties du projet de rapport. » (DGTCP, 2015).*

Le rapport intermédiaire est ensuite transmis aux responsables de la structure auditée pour d'éventuelles observations.

Cette réunion a pour but de recueillir différents avis de la part du responsable de la structure auditée. Par conséquent, le chef de la mission a confirmé le consensus et l'a confirmé. Il identifie également les différences ou les points de divergence. Il évalue les arguments et/ou preuves fournis par le responsable de l'entité auditée (DGTCP, 2015).

### **3.3.2 La diffusion du rapport d'audit**

Le rapport final sera envoyé au commanditaire de la tâche et à la structure auditée. Le chef de la DAR transmet le rapport à l'inspecteur général du ministère des Finances, qui diffuse les résultats aux destinataires. Le rapport final sera transmis à la structure auditée et à la DGTCP accompagné d'une lettre de transmission (DGTCP, 2015).

### **3.3.3 L'archivage et l'accès au dossier**

Après diffusion du rapport, un dossier complet d'audit est constitué.

Ce dossier comprend:

- Le dossier permanent,
- Le dossier courant;
- Les procès-verbaux de réunion ;
- Les différentes lettres de transmission ;
- Les rapports provisoire et définitif. (DGTCP, 2015).

**CHAPITRE II : CADRE  
METHODOLOGIQUE DE LA  
RECHERCHE**

**SECTION 01 : PRESENTATION  
GENERALE DE L'ENTREPRISE  
SEAAL**

## **1. Historique**

Durant les années 2000, le nord de l'Algérie et plus particulièrement la capitale Alger a subi une sécheresse importante pendant. Le principal barrage alimentant la ville avait alors atteint un niveau critique. Les seules sources d'eau disponibles étaient les nappes phréatiques. Par ailleurs, l'état du réseau d'eau posait déjà d'importants problèmes de distribution aux Algérois depuis une dizaine d'année.

Le Gouvernement Algérien a donc décidé de mener un programme de modernisation de installations existantes et souhaité faire appel à l'expertise de SUEZ Environnement pour établir un diagnostic des installations.

Le projet a été initié en octobre 2002, puis formalisé par un protocole d'accord signé en février 2003 par l'Algérienne Des Eaux (ADE), l'Office National de l'Assainissement (ONA) et SUEZ environnement après validation du Conseil des Ministres.

## **2. Mission et objectives de l'entreprise SEAAL**

### **2.1 Mission de l'entreprise**

La Société des Eaux et de l'Assainissement d'Alger « SEAAL », est une Société Publique par Actions, détenue à 70% par l'Algérienne Des Eaux « ADE » et à 30% par l'Office National de l'Assainissement « ONA ».

La principale mission de SEAAL est de produire et de desservir en eau potable, puis de collecter et traiter les eaux usées sur le périmètre des wilayas d'Alger et de Tipasa. Elle dessert ainsi 3,8 millions d'habitants soit environ 10% de la population Nationale.

SEAAL gère également la Station de Traitement d'eau potable de Taksebt (la plus importante station de traitement algérienne) qui approvisionne en eau potable les Wilayas de Tizi Ouzou, Boumerdes et Alger.

Au total, elle fournit donc, directement ou indirectement, de l'eau potable à une population d'environ 5 millions d'habitants.

SEAAL assure le service auprès de 761 824 clients (ménages, administrations, commerces, industriels et sites touristiques) et le nombre de ses salariés s'élève à 6.293.

## 2.2 L'objectifs de l'entreprise SAAL

- Assurer une distribution en continue de l'eau (H24) ;
- Offrir un service de qualité (gestion efficace des demandes et attentes des clients, qualité et rapidité des travaux, qualité de l'eau distribuée, etc.) ;
- Gérer efficacement le patrimoine et les infrastructures ;
- Se doter d'une organisation moderne et adéquate (système de qualité " processus, procédures ", montée en puissance du potentiel humain par de la formation, etc.) ;
- Devenir l'acteur de référence des services de l'Eau et de l'Assainissement en Algérie ;
- Rationaliser l'utilisation de la ressource en eau ;
- Un système d'adduction conforme aux besoins ;
- Un personnel compétent et motivé ;
- Un transfert de savoir-faire et de technologies.

## 2. Organisation de l'audit interne à SEAAL

La fonction Audit Interne à SEAAL est érigée en cellule rattachée hiérarchiquement au Directeur Général et structurée en deux départements:

### b. Département audit et évaluation

Suivant un plan d'audit validé par le Directeur Général, cette structure conduira des missions d'audit visant principalement à évaluer les dispositifs de contrôle interne des processus/activités analysées, comme elle assurera aussi des audits de conformités et d'efficacité.

### c. Département contrôle et inspection

Cette structure sera en charge de la conduite des missions de contrôle et/ou d'inspection d'une manière planifiée ou inopinée au niveau de l'ensemble des structures opérationnelles et fonctionnelles de SEAAL, comme elle assurera les missions ponctuelles d'enquête diligentées par la Direction Générale.

#### **4. Le rôle de l'audit interne à SEAAL**

L'audit interne est une activité indépendante et objective qui donne à la SEAAL une assurance sur le degré de maîtrise de ses opérations, lui apporte ses conseils pour les améliorer et contribue à créer de la valeur ajoutée.

L'audit interne aide SEAAL à atteindre ses objectifs en évaluant, par une approche systématique et méthodique, ses systèmes de contrôle interne et en faisant des propositions pour renforcer leur efficacité.

L'activité d'audit peut porter sur des missions planifiées d'audit (programme annuel) ou sur des missions ponctuelles qu'elles soient annoncées ou inopinées.

L'activité audit interne est assurée à SEAAL par une Cellule rattachée directement au directeur général. Cette cellule est investie d'une mission de contrôle, d'assurance et de conseil en vue d'améliorer le fonctionnement et la performance des activités de l'entreprise.

Toutefois, Il peut, être fait recours à des prestations d'audit externe lorsque les moyens internes ne permettent pas d'assurer la couverture de certaines activités ou lorsque des compétences particulières ou une expertise est requise pour la conduite de certaine mission.

#### **5. Organigramme de l'entreprise SEAAL**



**SECTION 02 : CHOIX  
METHODOLOGIQUES POUR LA  
RECHERCHE**

## **1. Méthodologie de recherche**

Pour mener cette recherche, nous nous positionnons dans un paradigme positiviste, suivons une logique hypothético- déductive et suivons une méthode quantitative, d'après l'article de (Ziani, 2019) . Les autres éléments qui caractérisent notre méthodologie de recherche sont les suivants :

### **1.1 Echantillon**

La population de notre recherche est l'entreprise SEAAL, cette étude a été fait sur un l'échantillon composé de 42 personnes de deux directions différentes, ces derniers sont la Direction Générale (DG) et la Direction des Systèmes d'Information (DSI).

### **1.2 Mode de collecte de données**

Le questionnaire est distribué de deux manières, l'une est le donner au répondant en personne, l'autre l'envoyer par mail, une fois rempli, nous le récupérons.

### **1.3 Analyse de données**

Progiciel Statistique en Sciences Sociales (SPSS) version 24 est utilisé pour analyser les données. Ainsi, afin de tester la qualité de l'instrument de mesure, l'alpha de Cronbach est également utilisé pour tester la fiabilité des outils de recherche.

## **2. Les outils de l'étude**

Nous avons choisi une enquête par questionnaire comme outil de collecte de données. Les informations recherchées sont principalement liées à des hypothèses de recherche. Pour cela, nous nous sommes attachés à opérationnaliser les variables qui composent l'hypothèse afin de préciser ses différentes composantes dans l'environnement de recherche afin de les rendre potentiellement mesurables. Ce questionnaire a été devloppé par ce guide (AFIA, ISACA, CIGREF, & IFACI, 2019).

Le questionnaire a été préparé sur le sujet : « Le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance du système d'information ».

Le questionnaire est composé de deux sections principales :

Section 01 :

Les questions qu'elle a conçues portaient sur les caractéristiques de base de la catégorie posée. Ces caractéristiques sont :

L'âge, le sexe, années d'expérience.

Section 02 :

Comprends 22 items divisés par (05) axes pour l'évaluation de la gouvernance des systèmes d'information à travers l'audit interne.

Axe 01 : l'évaluation de l'alignement stratégique à travers l'audit interne, se compose de (05) items.

Axe 02 : l'évaluation de la gestion de ressources à travers l'audit interne, se compose de (05) items.

Axes 03 : l'évaluation de gestion des risques à travers l'audit interne, se compose de (05) items.

Axes 04 : l'évaluation de la mesure de performances à travers l'audit interne, se compose de (04) items.

Axes 05 : l'évaluation de création de valeurs à travers l'audit interne, se compose de (03) items.

Nous avons utilisé l'échelle de Lickert pour mesurer la réponse du répondant aux items du questionnaire. Cette échelle est considérée comme l'une des utilisations les plus courantes. Elle oblige le répondant à déterminer son degré d'approbation ou de désapprobation du choix. Cette échelle est composée souvent de 05 choix dégradés dont le répondant indique à choisir un degré parmi les cinq :

Tableau 3 : Le degré de l'échelle Lickert

Reponce	Tout a fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Tout à fait pas d'accord
degre	5	4	3	2	1

Source: (Ziani, 2019)

Et afin que nous puissions mesurer les tendances de réponse, nous donnons des points ou des degrés à ces tests, allant de (1) à (5) de sorte que le degré 5 se donne à la réponse « tout à fait d'accord » dans le cas ou les items sont favorables à la tendance de l'objet de l'étude, ainsi, on donne à la réponse « pas du tout d'accord » le degré (1) quand les items sont défavorables (Ziani, 2019).

Aussi, afin de décrire et d'analyser les réponses de l'échantillon de l'étude concernant chacune des caractéristiques qualitatives étudiées, puis d'en déduire la tendance de reponce

de l'échantillon pour chaque question de l'étude, il s'est appuyé sur les moyennes pondérées de l'échelle de Likert.

Tableau 4 Les moyennes pondérées

	la moyenne pondéré	la tendance de réponse
1	De 1.00 à 1.79	Tout à fait pas d'accord
2	De 1.80 à 2.59	Pas d'accord
3	De 2.60 à 3.39	Neutre
4	De 3.40 à 4.19	D'accord
5	De 4.20 à 5.00	Tout a fait d'accord

Source : (Ziani, 2019)

### 3. Les méthodes statistiques de l'étude

Après avoir collecté et distribué les questionnaires, nous les analysons par le biais d'un programme statistique en sciences sociales appelé SPSS, qui est largement utilisé dans diverses formes d'analyse statistique telles que les statistiques descriptives, la corrélation et la régression, qui aide à comprendre et analyser les informations nécessaires pour prendre des décisions rationnelles.

Les outils statistiques qui ont été utilisés sont comme suite :

- Le Pourcentages : sont utilisés pour connaître la répétition des catégories de variable des membres de l'échantillon.
- La Moyenne : est utilisés pour connaître les tendances des réponses des membres de l'échantillon.
- L'Écart type : est utilisée pour connaître la dispersion des réponses des membres de l'échantillon.
- Alpha Cronbach « Cronbach's Alpha », est utilisé Alpha Cronbach « Cronbach's Alpha », pour savoir la stabilité pour savoir la stabilité des items du questionnaire.
- Teste de la normalité (KOLMOGOROV-SMIRNO Z) : est pour but de savoir si la moyenne du degré de réponse à atteindre un degré de normalise ou non.
- T-test : est pour confirmer la validité des hypothèses misent au point.

#### 4. La stabilité et la fiabilité du questionnaire

La fiabilité et la stabilité de l'outil d'étude, ont été mesurées à travers (coefficient alpha Cronbach), ce dernière mesure le degré de la stabilité et la fiabilité de l'outil d'étude, car une augmentation de la valeur du coefficient alpha de Cronbach signifie une augmentation de la stabilité et de la fiabilité des données en reflétant les résultats de l'échantillon sur la population étudiée, et le coefficient de fiabilité peut être calculé en calculant le coefficient racine stabilité (alpha de Cronbach), ce paramètre mesure si l'échelle du questionnaire de l'étude mesure réellement ce que vous avez défini l'étude et le tableau montrent la fiabilité et la stabilité des items du questionnaire.

Tableau 5 : Résumé des résultats de "Cronbach's alpha"

N	AXE	Nombres de questions	Stabilité	La fiabilité = la racine de la stabilité
1	Axe 01	5	0.956	0.977
2	Axe 02	5	0.957	0.978
3	Axe 03	5	0.973	0.986
4	Axe 04	4	0.965	0.982
5	Axe 05	3	0.944	0.971
	Total	22	0.992	0.995

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

D'après les résultats présentés dans le tableau (4) nous remarquons que la valeur du coefficient alpha cronbch est élevée, et elle est comprise entre 0.944 et 0.973 respectivement pour tous les axes du questionnaire. Se la signifie que les axes du questionnaire ont un coefficient de stabilité élevée, et puisque le coefficient de stabilité pour le questionnaire dans tous les axes est estimé par 0.992 et le coefficient de fiabilité est estimé par 0.995.

Par conséquent, nous avons confirmé la fiabilité et la stabilité du questionnaire utilisé pour la recherche, ce qui nous donne une confiance totale dans la fiabilité et la validité du questionnaire afin d'analyser les résultats, de répondre aux questions de recherche et de tester leurs hypothèses.

## **SECTION 03: RESULTATS ET DISCUSSION**

## 1. Analyse des résultats

### 1.1 Description de l'échantillon

Dans cette partie, les caractéristiques de l'échantillon en question seront présentées en fonction des données personnelles et fonctionnelles.

#### 1. Le sexe

Tableau 6 : Repartition des repandants selon le sexe

Homme		Famme	
Effectifs	Pourcentage	Effectiffs	Pourcentage
32	76.2%	10	23.8%

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

D'après ce diagramme et le tableau ci-dessus nous observons que la majorité des répondants sont des hommes (76.2% Hommes pour seulement 23.3% Femmes) ce qui explique que les hommes se penchent à travailler dans des entreprises pareilles plus que les femmes vues leur expérience leur stabilité et l'opportunité de se déplacer pour exercer leur travail d'une manière appropriée plus que les femmes.

#### 1. L'age:

Tableau 7 : La repartition des repondant selon l'age

25-35 ans		35-45 ans		45-55 ans		Plus de 56 ans	
Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage
16	38.1%	24	57.1%	2	4.8%	00	00

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

D'après le diagramme et le tableau ci-dessus nous observons que la majorité des membres de l'échantillon, leur âge varie entre 35-45 ans avec un pourcentage de 55%. Venant ensuite ceux de l'âge 25-35 ans avec un pourcentage de 38%. Nous ajoutons aussi les répondants de

45-55 ans qui représentent 4.8%. Finalement, la tranche d'âge de 56 ans et plus représente 0%.

De ce fait, nous constatons que la catégorie des jeunes est majoritaire dans cette entreprise et cela est un point positif qui nous montre l'encouragement et la prise en charge de ces derniers par le SEEAL.

### 1. L'années d'expériences:

Tableau 8 : La repartition des repandeurs selon l'année d'expériences

Mois de 5 ans		Entre 5 et 10 ans		Plus de 10 ans	
Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage
<b>12</b>	<b>28.6%</b>	<b>10</b>	<b>23.8%</b>	<b>20</b>	<b>47.6%</b>

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Nous remarquons que les employés qui ont plus de 10 ans d'expérience représentent 47.6%. En deuxième lieu, ceux qui ont moins de 5 ans d'expérience représentent 28.6%. Finalement, ceux d'entre 5 et 10 ans d'expérience représentent 23.8%.

Cela nous conduit à constater que l'entreprise est basée sur les employés ayant plus d'expérience en exploitant leurs compétences et leur savoir-faire pour bien former et encadrer les employés jeunes. Cela prouve la crédibilité des réponses données.

## 1.2 Analyse et interprétation des axes d'étude

### 1.2.1 Analyse de l'axe 01

Tableau 9 : Evaluation de l'alignement stratégique à travers l'audit interne

Questions	Effectifs Et pourcentage	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord	La moyenne	L'écart type	Résultat
La DSI participe à l'élaboration du plan stratégique et du budget de l'entreprise.	Effectifs	14	20	4	4	0	4.05	0.909	D'accord
	pourcentage	32.6%	46.5%	9.3%	9.3%	0%			

Les différents métiers sont impliqués dans le pilotage et la conduite des projets informatiques.	Effectifs	12	28	2	0	0	4.24	0.532	D'accord
	pourcentage	28.6%	66.7%	4.8%	0%	0%			
L'entreprise dispose d'une cellule d'urbanisation et d'architecteur des systèmes d'information qui effectue la surveillance, le suivi, la validation et l'arbitrage	Effectifs	8	18	8	4	4	3.52	1.194	D'accord
	pourcentage	19%	42.9%	19%	9.5%	9.5%			
L'alignement stratégique répond aux besoins futurs de l'entreprise et permet à sa direction et aux différents métiers de faire un usage optimal des services informatiques en termes de : Contrôle, Coûts, ressources et durée.	Effectifs	10	20	8	4	0	3.86	0.899	D'accord
	Pourcentage	23.8%	47.6%	19%	9.5%	0%			

La DSI communique ses objectifs et orientations aux autres métiers.	Effectifs	14	15	7	3	3	3.81	1.194	D'accord
	pourcentage	33.3%	35.7%	16.7%	7.1%	7.1%			
Evaluation de l'alignement stratégique à travers l'audit interne							3.89	0.994	

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Nous observons dans le tableau ci-dessus que l'item n° 2 se place en premier lieu avec une moyenne de 4.24 dont les membres de l'échantillon ont déclaré d'accord que les différents métiers sont impliqués dans le pilotage et la conduite des projets informatiques l'écart type est de 0.532.

En deuxième lieu, nous trouvons l'item n°1 avec une moyenne de 4.05 dont les membres de l'échantillon disent d'accord que la DSI participe à l'élaboration du plan stratégique et du budget de l'entreprise avec un écart type de 0.90. Nous constatons que la réponse des membres de l'échantillon est en dispersion.

En troisième lieu, nous trouvons l'item n° 4 présent avec une moyenne de 3.86 dont les membres de l'échantillon sont d'accord que l'alignement stratégique répond aux besoins futurs de l'entreprise et permet à sa direction et aux différents métiers de faire un usage optimal des services informatiques en termes de : contrôle, coûts, ressources et durée, avec un écart type de 0.899.

En quatrième lieu, nous trouvons l'item n° 5 avec une moyenne de 3.81 dont les membres de l'échantillon ont répondu d'accord que la DSI communique les objectifs et orientations aux autres métiers avec un écart type de 1.194. Nous constatons que la réponse des membres de l'échantillon est en dispersion.

En dernier lieu, nous trouvons l'item n° 3 dont les répondants disent d'accord que l'entreprise dispose d'une cellule d'urbanisation et d'architecture des systèmes des systèmes d'information, avec un écart type de 1.194.

Donc, nous constatons que le degré d'approbation des membres de l'échantillon sur le total des questions de cet axe était d'accord sur l'application de principe d'alignement stratégique de l'entreprise.

## 1.2.2 Analyse de l'axe 02

Tableau 10 : Evaluation de gestion des ressources à travers l'audit interne

Questions	Effectifs Et pourcentage	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord	La moyenne	L'écart type	Résultat
L'entreprise contient des ressources matérielles du système d'information, des ressources logicielles du système d'information et de ressource humain.	Effectifs	18	20	0	4	0	4.24	0.878	D'accord
	pourcentage	42.9%	47.6%	0%	9.5%	0%			
Sur la base du référentiel des compétences, il existe un processus d'évaluation des compétences présentes dans la DSI.	Effectifs	4	4	7	16	11	2.38	1.248	Pas d'accord
	pourcentage	9.5%	9.5%	16.7%	38.1%	26.2%			
Différents médias sont utilisés pour pourvoir les postes ouverts en externe (réseaux sociaux, cooptation,	Effectifs	6	26	4	4	2	3.71	0.995	D'accord
	pourcentage	14.3%	61.6%	9.5%	9.5%	4.8%			

relations écoles et universités, relations écosystèmes, chasseurs de tête etc.).									
Il existe une cartographie des métiers SI et numériques, comprenant les compétences nécessaires. Les postes critiques et/ou clés sont identifiés.	Effectifs	8	18	6	5	5	3.45	1.273	D'accord
	Pourcentage	19%	42.9%	14.3%	11.9%	11.9%			
Une offre de formation est publiée et rendue visible à l'ensemble des collaborateurs.	Effectifs	12	16	6	5	3	3.69	1.22	D'accord
	pourcentage	28.6%	38.1%	14.3%	11.9%	7.1%			
Evaluation de gestion des ressources à travers l'audit interne							3.49	1.04	

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Nous observons dans le tableau ci-dessus que l'item n° 1 se place en premier lieu avec une moyenne de 4.24 dont les membres de l'échantillon ont déclaré d'accord que l'entreprise contient des ressources matérielles du système d'information des ressources logicielles du système d'information et de ressource humaine, avec un écart type est de 0.878. Nous constatons que la réponse des membres de l'échantillon est en dispersion.

En deuxième lieu, nous trouvons l'item n°3 avec une moyenne de 3.71 dont les membres de l'échantillon disent d'accord que différents médias sont utilisés pour pourvoir les postes ouverts en externe (réseaux sociaux, cooptation, relations-écoles et universités relatent écosystèmes, chasseurs de têtes, etc.), avec un écart type de 0.995. Nous constatons que les réponses des membres de l'échantillon sont en dispersion.

En troisième lieu, nous trouvons l'item n° 5 présent avec une moyenne de 3.69 dont les membres de l'échantillon sont d'accord qu'une offre de formation est publiée et rendue visible à l'ensemble des collaborateurs. Avec un écart type de 1.22.

En quatrième lieu, nous trouvons l'item n° 4 avec une moyenne de 3.45 dont les membres de l'échantillon ont répondu d'accord qu'il existe une cartographie des métiers SI et numériques, comprenant les compétences nécessaires. Les postes critiques et/ou clés sont identifiés, avec un écart type de 1.273. En dernier lieu, nous trouvons l'item n° 2 avec une moyenne de 2.38 dont les répondants disent pas d'accord que sur la base du référentiel des compétences, il existe un processus d'évaluation des compétences présentes dans la DSI, avec un écart type de 1.194.

Donc, nous constatons que le degré d'approbation des membres de l'échantillon sur le total des questions de cet axe était d'accord sur l'application de principe de gestion des ressources de l'entreprise.

### 1.2.3 Analyse de l'axe 03

Tableau 11 : Evaluation de gestion des risques à travers l'audit interne

Questions	Effectifs Et pourcentage	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord	La moyenne	L'écart type	Résultat
L'entreprise considère la gestion du risque comme une composante essentielle de la gouvernance de l'entreprise et l'intègre dans sa communication .	Effectifs	10	18	4	8	2	3.62	1.188	D'accord
	pourcentage	23.8%	42.9%	9.5%	19	4.8			
Le management a	Effectifs	6	15	12	6	3	3.36	1.122	D'accord

<p>mis en place une politique et une organisation de gestion des risques, couvrant l'ensemble des processus critiques de l'entreprise, intégrée au sein des métiers et de la fonction informatique.</p>	pourcentage	14.3%	35.7%	28.6%	14.3%	7.1%			
<p>La DSI prend en compte les évolutions d'organisation interne et externe (fusion, nouvelle activité, nouvelle implantation, etc.).</p>	Effectifs	8	20	12	0	2	3.76	0.932	D'accord
	pourcentage	19%	47.6%	28.6%	0%	4.8%			
<p>La DSI identifie et met en place un référentiel d'objectifs de contrôle des risques par une approche processus SI (de type CobiT ou autre).</p>	Effectifs	2	12	18	8	2	3.1	0.932	Neutre
	Pourcentage	4.8%	28.6%	42.9%	19%	4.8%			

La DSI formalise ses contrôles clés en appliquant le modèle de	Effectifs	4	10	10	14	4	2.90	1.165	Pas d'accor
documentation des contrôles définis par l'entreprise.	pourcentage	9.5%	23.8%	23.8%	33.3%	9.5%			
Evaluation de gestion des risques à travers l'audit interne							3.34	1.01	

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Nous observons dans le tableau ci-dessus que l'item n° 3 se place en premier lieu avec une moyenne de 3.76 dont les membres de l'échantillon ont déclaré d'accord que La DSI prend en compte les évolutions d'organisation interne et externe (fusion, nouvelle activité, nouvelle implantation, etc.), l'écart type est de 0.932. Nous constatons que les réponses des membres de l'échantillon sont en dispersion.

En deuxième lieu, nous trouvons l'item n°1 avec une moyenne de 3.62 dont les membres de l'échantillon disent d'accord que l'entreprise considère la gestion du risque comme une composante essentielle de la gouvernance de l'entreprise et l'intègre dans sa communication avec un écart type de 1.188. Nous constatons que les réponses des membres de l'échantillon sont en dispersion.

En troisième lieu, nous trouvons l'item n° 2 présent avec une moyenne de 3.36 dont les membres de l'échantillon sont d'accord que le management a mis en place une politique et une organisation de gestion des risques, couvrant l'ensemble des processus critiques de l'entreprise, intégrée au sein des métiers et de la fonction informatique, avec un écart type de 1.122.

En quatrième lieu, nous trouvons l'item n° 4 avec une moyenne de 3.1 dont les membres de l'échantillon ont répondu neutre que La DSI identifie et met en place un référentiel d'objectifs de contrôle des risques par une approche processus SI (de type CobiT ou autre), avec un écart type de 0.932.

En dernier lieu, nous trouvons l'item n° 5 avec une moyenne de 2.90 dont les répondants disent ne pas d'accord que La DSI formalise ses contrôles clés en appliquant le modèle de documentation des contrôles définis par l'entreprise, avec un écart type de 1.165.

Donc, nous constatons que le degré d'approbation des membres de l'échantillon sur le total des questions de cet axe était d'accord sur l'application de principe de gestion des risques de l'entreprise.

### 1.2.4 Annalyse de l'axe 04

Tableau 12 : Evaluation de la mesure de performance à travers l'audit interne

Questions	Effectifs Et pourcentage	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord	La moyenne	L'écart type	résultat
Des indicateurs de mesure de la performance (quantitatifs et qualitatifs) sont formalisés dans des tableaux de bord. Ils permettent de mesurer le niveau d'atteinte des objectifs de la DSI.	Effectifs	10	22	5	3	2	3.83	1.034	D'accord
	pourcentage	23.8%	52.4%	11.9%	7.1%	4.8%			
Les objectifs de la DSI sont communiqués à toutes les parties prenantes (collaborateurs DSI, clients internes ou externes, comité de direction des autres directions,	Effectifs	2	24	6	10	0	3.43	0.914	D'accord
	pourcentage	4.8%	57.1%	14.3%	23.8%	0%			

partenaires, etc.).									
Le plan de communication du DSI est un aspect important de la stratégie de l'entreprise.	Effectifs	12	20	4	6	0	3.9	0.983	D'accord
	pourcentage	28.6%	47.6%	9.5%	14.3%	0%			
Des indicateurs pertinents sont définis pour permettre de suivre l'avancement du projet et d'anticiper la survenance des difficultés. Ces indicateurs sont mesurés régulièrement	Effectifs	4	20	10	7	1	3.45	0.968	D'accord
	Pourcentage	9.5%	47.6%	23.8%	16.7%	2.4%			
Evaluation de la mesure de performance à travers l'audit interne							3.65	0.92	

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Nous observons dans le tableau ci-dessus que l'item n° 3 se place en premier lieu avec une moyenne de 3.9 dont les membres de l'échantillon ont déclaré d'accord que le plan de communication du DSI est un aspect important de la stratégie de l'entreprise, avec un écart type est de 0.983. Nous constatons que les réponses des membres de l'échantillon sont en dispersion.

En deuxième lieu, nous trouvons l'item n°1 avec une moyenne de 3.83 dont les membres de l'échantillon disent d'accord que des indicateurs de mesure de la performance (quantitatifs et qualitatifs) sont formalisés dans des tableaux de bord. Ils permettent de mesurer le niveau d'atteinte des objectifs de la DSI, avec un écart type de 1.034. Nous constatons que les réponses des membres de l'échantillon sont en dispersion. En troisième lieu, nous trouvons l'item n° 4 présent avec une moyenne de 3.45 dont les membres de l'échantillon sont

d'accord que des indicateurs pertinents sont définis pour permettre de suivre l'avancement du projet et d'anticiper la survenance des difficultés. Ces indicateurs sont mesurés régulièrement, avec un écart type de 0.968.

En dernier lieu, nous trouvons l'item n° 2 avec une moyenne de 3.43 dont les répondants disent d'accord que les objectifs de la DSI sont communiqués à toutes les parties prenantes (collaborateurs DSI, clients internes ou externes, comités de direction des autres directions, partenaires, etc.), avec un écart type de 0.914.

Donc, nous constatons que le degré d'approbation des membres de l'échantillon sur le total des questions de cet axe était d'accord sur l'application de principe de la mesure de la performance de l'entreprise.

=

### 1.2.5 Analyse de l'axe 05

Tableau 13 : Evaluation de la création de valeur à travers l'audit interne

Questions	Effectifs Et pourcentage	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord	La moyenne	L'écart type	résultat
L'entreprise assure un leadership conscient et engagé.	Effectifs	4	28	6	2	2	3.71	0.891	D'accord
	pourcentage	9.5%	66.7%	14.3%	4.8%	4.8%			
L'entreprise détermine les critères de présentation du projet pour permettre aux décideurs d'obtenir toutes les données.	Effectifs	10	20	10	2	0	3.9	0.821	D'accord
	pourcentage	23.8%	47.6%	23.8%	4.8%	0%			

L'entreprise examine et affiche les performances du portefeuille de projets et améliore ses performances .	Effectifs	8	20	10	2	2	3.62	1.011	D'accord
	pourcentage	19%	47.6%	23.8%	4.8%	4.8%			
Evaluation de la création de valeur à travers l'audit interne							3.74	0.86	

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Nous observons dans le tableau ci-dessus que l'item n° 2 se place en premier lieu avec une moyenne de 3.9 dont les membres de l'échantillon ont déclaré d'accord que l'entreprise détermine les critères de présentation du projet pour permettre aux décideurs d'obtenir toutes les données, avec un écart type est de 0.821.

En deuxième lieu, nous trouvons l'item n°1 avec une moyenne de 3.71 dont les membres de l'échantillon disent d'accord que l'entreprise assure un leadership conscient et engagé, avec un écart type de 0.891.

En dernier lieu, nous trouvons l'item n° 3 avec une moyenne de 3.62 dont les répondants disent d'accord que l'entreprise établit des critères de présentation des projets pour permettre aux décideurs d'avoir accès à toutes les données, avec un écart type de 1.011.

Donc, nous constatons que le degré d'approbation des membres de l'échantillon sur le total des questions de cet axe était d'accord sur l'application de principe de création de la valeur de l'entreprise.

## 2. Teste des hypothèses

### 2.1 Teste de la normalité (KOLMOGOROV-SMIRNO Z)

Le but de l'utilisation de ce teste est de savoir si les données sont sujettes à la distribution normale ou non, il est nécessaire de tester les hypothèses, car la plupart des tests paramétriques exigent que la distribution soit normale, le tableau suivant montre les résultats du teste où N représente la valeur du seuil de signification supérieur à 0.05

(sig>0.05), ce qui nous permet de confirmer que les données suivent une distribution normale, et peut donc utiliser les testes paramétriques.

Tableau 14 : Test de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon

		hypothèse1	hypothèse2	hypothèse3	hypothèse4	hypothèse5
N		42	42	42	42	42
Paramètres normaux <sup>a,b</sup>	Moyenne	3,9000	3,4952	3,3476	3,6548	3,7460
	Ecart-type	,90338	1,04740	1,01986	,92879	,86425
	Absolue	,163	,159	,109	,216	,187
Différences les plus extrêmes	Positive	,112	,075	,084	,086	,146
	Négative	-,163	-,159	-,109	-,216	-,187
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,057	1,030	,707	1,402	1,212
Signification asymptotique (bilatérale)		,214	,240	,699	,039	,106

a. La distribution à tester est gaussienne.

b. Calculée à partir des données.

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Afin de tester les hypothèses, nous avons utilisé le teste 'T pour un échantillon unique'' (**Test sur échantillon unique**), la logique de cette méthode indique que : Si la valeur de « t » calculée est supérieure à la valeur de « t » tableur qui est égale à 1.674, et que la moyenne calculée à partir des données de l'échantillon est supérieur à la moyenne empirique (3), et que le niveau de signification est inférieur ou égale à 0.05, tandis que le poids relatif est supérieur à 60%, dans ce cas nous acceptons l'hypothèse alternative et on rejette l'hypothèse nulle.

En revanche, si la valeur de « t » calculée est inférieure à la valeur de « t » tableur qui est égal à 1.683, et que la moyenne calculée à partir des données d'échantillon est inférieure à la moyenne empirique (3), et que le niveau de signification est supérieur à 0.05, cela signifie qu'on rejette l'hypothèse alternative et on accepte l'hypothèse nulle.

### Première hypothèse :

Il a été noté précédemment que les cinq premiers items du questionnaire ont été consacrés à mesurer l'application de l'alignement stratégique à travers l'audit interne. Le tableau suivant montre les résultats du Test-t du premier axe.

**Tableau (15) :** Résultats du Test-t pour l'échantillon unique des degrés des réponses des répondants sur « l'application de principe d'alignement stratégique à travers l'audit interne ».

Tableau 15 : Statistiques sur échantillon unique

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
hypothèse1	42	3,9000	,90338	,13939

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Tableau 16 : Test sur échantillon unique

	Valeur du test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence	
					Inférieure	Supérieure
hypothèse1	27,978	41	,000	3,90000	3,6185	4,1815

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

H0 : le principe d'alignement stratégique n'est pas appliqué à travers l'audit interne.

Pour tester cette hypothèse, nous allons comparer la moyenne des réponses du premier axe qui indique « l'évaluation d'alignement stratégique à travers l'audit interne », avec celle de la moyenne empirique qui est (3) sur l'échelle de lickaret utilisé

Selon les résultats, du test (T) pour l'échantillon unique, observés dans le tableau ci-dessus, la moyenne des réponses sur les questions du premier axe qui indique « le principe d'alignement stratégique est appliqué à travers l'audit interne » a atteint la valeur de 3.9, ainsi qu'une déviation standard valorisée à 0.90. Pour ce qui est de la valeur / t / déjà calculée, elle représente 27.978 elle est supérieure à sa valeur tableur qui est de 1.683.

De ces résultats, nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle le principe d'alignement stratégique n'est pas appliqué à travers l'audit interne, et accepter l'hypothèse alternative qui indique que le principe d'alignement stratégique est appliqué à travers l'audit interne.

## Deuxième L'hypothèse :

Cet axe comprend cinq (05) items destinés à étudier l'évaluation de gestion des ressources à travers l'audit interne. Le tableau suivant montre les résultats de test T « Test sur échantillon unique » concernant le deuxième axe.

**Tableau (17) :** Résultats de test (T) pour l'échantillon unique des degrés des réponses des répondants sur l'évaluation de gestion des ressources à travers l'audit interne.

Tableau 17 : Statistiques sur échantillon unique

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
hypothèse2	42	3,4952	1,04740	,16162

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Tableau 18 : Test sur échantillon unique

	Valeur du test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence	
					Inférieure	Supérieure
hypothèse2	21,627	41	,000	3,49524	3,1688	3,8216

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

H0 : le principe de gestion des ressources n'est pas appliqué à travers l'audit interne.

Pour tester cette hypothèse nous nous basons sur la comparaison entre la moyenne des réponses du deuxième axe, selon lequel « l'évaluation de gestion des ressources à travers l'audit interne », et la moyenne empirique qui est de (3) sur l'échelle de Lickert utilisé.

Le test « T » pour l'échantillon unique, nous a démontré à travers les résultats cités dans le tableau ci-dessus que la moyenne des réponses sur les questions du deuxième axe indiquant que « le principe de gestion des ressources est appliqué à travers l'audit interne » a atteint 3.49, et une déviation standard de 1.04, quant à la valeur de / t / calculée, elle est de 21.627 et représente une valeur supérieure à sa valeur tableur qui est 1.683. À partir de cette analyse, nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle et accepter l'hypothèse alternative qui valorise le principe de gestion des ressources est appliqué à travers l'audit interne.

### Troisième hypothèse :

Cet axe comprend aussi cinq (05) items destinés à étudier l'évaluation de gestion des risques à travers l'audit interne. Le tableau suivant montre les résultats de test T « Test sur échantillon unique » concernant le deuxième axe.

**Tableau (19)** : Résultats de test (T) pour l'échantillon unique des degrés des réponses des répondants sur l'évaluation de gestion des risques à travers l'audit interne.

Tableau 19 : Test sur échantillon unique

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
hypothèse3	42	3,3476	1,01986	,15737

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Tableau 20 : Test sur échantillon unique

	Valeur du test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence	
					Inférieure	Supérieure
hypothèse3	21,273	41	,000	3,34762	3,0298	3,6654

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

H0 : le principe de gestion des risques n'est pas appliqué à travers l'audit interne.

Afin de tester l'hypothèse qui stipule que « le principe de gestion des risques est appliqué à travers l'audit interne », nous avons utilisé la comparaison entre la moyenne des réponses du troisième axe et la moyenne empirique qui est de (3) sur l'échelle de lickaret utilisée.

Le test « T » pour l'échantillon unique, nous a démontré à travers les résultats cités dans le Tableau ci-dessus que la moyenne des réponses sur les questions du deuxième axe qui indique « le principe de gestion des risques est appliqué à travers l'audit interne. » a atteint une valeur de 3.34, une valeur de déviation standard de 1.01 et une valeur / t / de 21.27 qui est supérieure à la valeur tableur qui est égale à 1.683. De ce fait, on peut rejeter l'hypothèse nulle qui indique d'une part que « le principe de gestion des risques est appliqué à travers l'audit interne » et d'autre part accepter l'hypothèse alternative selon laquelle le principe de gestion des risques est appliqué à travers l'audit interne.

### Quatrième hypothèse :

Différent au précédent axe, celui-ci comprend quatre (04) items distribués afin de savoir l'application de principe mesure de la performance à travers l'audit interne, et le tableau (21) affiche les résultats de T- Test « Test sur échantillon unique » en ce qui concerne le quatrième axe.

Tableau 21 : Test sur échantillon unique

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
hypothèse4	42	3,6548	,92879	,14332

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

Tableau 22 : Test sur échantillon unique

	Valeur du test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence	
					Inférieure	Supérieure
hypothèse4	25,501	41	,000	3,65476	3,3653	3,9442

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS.

H0 : le principe de mesure de la performance n'est pas appliqué à travers l'audit interne  
Et après avoir réalisé le test (T) pour l'échantillon unique, nous avons obtenu les résultats qui sont mentionnés dans le tableau (21). En effet, ces résultats montrent que la moyenne des réponses sur les questions du quatrième axe, indiquant « le principe de mesure de la performance est appliqué à travers l'audit interne », a atteint une valeur de 3.65, une valeur de 0.92 de la déviation standard, et une valeur / t / de 25.50 qui se trouve plus grande que la valeur du tableur qui représente 1.683, ce qui nous emmène, d'une part, à rejeter l'hypothèse nulle indiquant que « le principe de mesure de la performance est appliqué à travers l'audit interne », et d'autre part, d'accepter l'hypothèse alternative indiquant que « le principe de mesure de la performance est appliqué à travers l'audit interne ».

### Cinquième hypothèse :

Ce dernier axe comprend trois (03) items, et il s'articule autour de l'application de principe de création de valeur à travers l'audit interne. Le tableau ci-dessus affiche les résultats de T-test pour le cinquième axe.

**Tableau (23) :** Résultats de test (T) pour l'échantillon unique des degrés des réponses des répondants.

*Tableau 23 : Test sur échantillon unique*

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
hypothèse5	42	3,7460	,86425	,13336

Source: élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS

*Tableau 24 : Test sur échantillon unique*

	Valeur du test = 0					
	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence	
					Inférieure	Supérieure
hypothèse5	28,090	41	,000	3,74603	3,4767	4,0154

Source : élaborer par l'étudiant, en fonction des résultats du SPSS

Ho : le principe de création de valeur n'est pas appliqué à travers l'audit interne.

Et après avoir réalisé le test (T) pour l'échantillon unique, nous avons obtenu les résultats qui sont mentionnés dans le tableau (23).

En effet, ces résultats montrent que la moyenne des réponses sur les questions du cinquième axe, indiquant «le principe de création de valeur est appliqué à travers l'audit interne », a atteint une valeur de 3.74 , une valeur de 0.86 de la déviation standard, et une valeur / t / de 28.09 qui se trouve plus grande que la valeur du tableur qui représente 1.683, ce qui nous emmène, d'une part, à rejeter l'hypothèse nulle indiquant que «le principe de création de valeur n'est pas appliqué à travers l'audit interne », et d'autre part, d'accepter l'hypothèse alternative indiquant que « le principe de création de valeur est appliqué à travers l'audit interne ».

## **CONCLUSION**

D'après l'étude des deux parties théoriques et pratiques, le but primordial est de connaître le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance du SI dans l'entreprise de SEAAL à travers l'évaluation des cinq principes fondamentaux et stratégiques de COBIT, désigné comme suit :

L'alignement stratégique, la gestion des ressources, la gestion des risques, la mesure de la performance et la création de valeur.

Vu les progrès économiques actuels et afin d'éviter les obstacles rencontrés dans les entreprises qui ne dépendent pas sur le système d'information et ne possède pas une administration efficace, il est jugé judicieux que ces dernières appliquent une gouvernance efficace du système d'information pour répondre aux besoins stratégiques d'une manière générale.

## **Résultats de l'étude**

Grâce à cette étude, basée sur le cadre théorique et pratique, le problème principal de l'étude a été répondu. Concernant la mesure dans laquelle la gouvernance du système d'information à travers l'audit interne dans de l'entreprise étudiée, ceci est réalisé en atteignant un ensemble de résultats, qui peut être divisé en deux parties comme suit :

### **Résultats liés au côté théorique**

- ✓ La fonction d'audit interne sert les parties qui exercent le processus de gouvernance d'entreprise, telles que le conseil d'administration et le comité d'audit, l'auditeur externe, ainsi que les unités organisationnelles telles que le service financier et le service informatique ;
- ✓ L'audit interne évalue la gouvernance des systèmes d'information en suivant les cinq principes stratégiques de Cobit ce sont : l'alignement stratégique, gestion des ressources, gestion du risque et la création de la valeur des systèmes d'information ;
- ✓ L'alignement stratégique signifie la compatibilité entre les exigences et les objectifs stratégiques de l'entreprise, ainsi que l'étendue et la pertinence des systèmes d'information utilisés. Pour évaluer son application effective, l'auditeur interne doit vérifier les axes de bonnes pratiques qui s'y rattachent, à savoir : le plan des systèmes d'information, la reconstruction et l'ingénierie des systèmes d'information et, enfin,

l'alignement de la stratégie des systèmes d'information sur les fonctions de l'entreprise ;

- ✓ Identifier la gestion des ressources humaines et technologiques et la mesure dans laquelle elles peuvent répondre aux besoins de l'entreprise, et évaluer La gestion des ressources des systèmes d'information au moyen d'un audit interne doit fournir des services fiables et abordables conformément aux exigences des clients, suivi du fonctionnement transparent de l'informatique, de la gestion des compétences en fonction des attentes des objectifs spécifiques et de l'évaluation des ressources humaines en fonction des déterminants juridiques et de la politique des ressources humaines de l'institution ;
- ✓ La gestion des risques des systèmes d'information est effectuée au moyen d'un audit interne au moyen de la préparation d'un document de référence sur la gestion des risques, ce dernier par l'élaboration d'un plan de surveillance et de rapports à la direction au moyen de rapports sur les risques pour prendre des mesures appropriées et opportunes ;
- ✓ Mesurer la performance signifie apprendre à connaître les stratégies des systèmes d'information et déterminer les indicateurs et les taux appropriés pour les mesurer et les évaluer à l'aide de tableaux de bord et de communications internes et externes.

### **Résultats sur l'aspect appliqué**

- ✓ Application du principe de l'alignement stratégique à un degré significatif et efficace par l'audit interne ;
- ✓ Application du principe de gestion de ressources à un degré significatif et efficace par l'audit interne ;
- ✓ Application du principe de gestion des risques à un degré significatif et efficace par l'audit interne ;
- ✓ Application du principe de mesure de performance à un degré significatif et efficace par l'audit interne ;
- ✓ Application du principe de création de valeur à un degré significatif et efficace par l'audit interne.

## **Recommandation**

- La nécessité d'appliquer correctement la gouvernance des systèmes d'information au sein de l'entreprise, à travers l'application des principes de gouvernance des systèmes information ;
- Sensibilisation à l'importance de la gouvernance des systèmes d'information et au rôle de l'audit interne dans leur évaluation ;
- Formations institutionnelles sur le concept de gouvernance des systèmes d'information pour les salariés et des cadres pour les sensibiliser à l'importance de leur application, à travers des séminaires et des réunions de coordination et de coopération avec des établissements d'enseignement tels que les universités et les écoles supérieures, sous la supervision de professeurs et de chercheurs universitaires spécialisés dans ce domaine ;
- Insister sur l'importance de la relation entre l'audit interne et la gouvernance d'entreprise.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

(s.d.)

Abdelouahed, M., & Ahmed Gaid, N. (2017). Contribution de l'audit interne dans la gestion des risques liés aux systèmes d'information dans le cadre de la gouvernance des systèmes d'information - Cas Evolutec International – Algérie. *Journal of Industrial Economics*, 12 .

Abderrezak, T., Chantal, M., & Eddie, S. (2014). Le concept d'hétérarchie : émergence dans différents domaines et intérêt pour la Gouvernance des Systèmes d'Information. *ResearchGate*. Récupéré sur [https://www.researchgate.net/profile/Chantal-Morley/publication/295812010\\_Le\\_concept\\_d'heterarchie\\_emergence\\_dans\\_differe\\_n\\_t\\_domains\\_et\\_interet\\_pour\\_la\\_Gouvernance\\_des\\_Systemes\\_d'Information/links/5e579b50a6fdccbeba058cc6/Le-concept-dheterarchie-emergenc](https://www.researchgate.net/profile/Chantal-Morley/publication/295812010_Le_concept_d'heterarchie_emergence_dans_differe_n_t_domains_et_interet_pour_la_Gouvernance_des_Systemes_d'Information/links/5e579b50a6fdccbeba058cc6/Le-concept-dheterarchie-emergenc)

AFAI. (2008). *COBIT4.1* (Vol. 228 ). IT Governance Institute.

AFIA, ISACA, CIGREF, & IFACI. (2019). *Guide d'Audit de Gouvernance du Système d'Information De l'entreprise numérique*. CIGREF.

ANSSI, A. N. (s.d.). *ssi.ac-bordeaux*. Récupéré sur Rectorat de Bordeaux - SSI: <http://ssi.ac-bordeaux.fr/la-ssi/definition-de-la-ssi.html>

Archimbaud, J.-L., & Longeon, R. (1999). *Guide de la sécurité des systèmes d'information à l'usage des directeurs (le laboratoires de recherche )* (Vol. 100). Récupéré sur <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00561702>

audon, K., & Laudon, J. (2001). *Les systèmes d'information de gestion Organisations et réseaux stratégiques*. Village Mondial: Edition Pearson.

Bassey, E. B., Ahaneku, R. N., Theresa, E., Joyce, A., & Egim, A. M. (2020). Effect of Information System Audit on Organizational Performance in Nigeria. *JOURNAL OF CRITICAL REVIEWS*, 7.

Bentalha, B., Hmioui, A., & Alla, L. (2018). Proposition d'une démarche structurée de l'audit interne du cycle de trésorerie. *ResearchGate*.

Bharadwaj, A. (2000). A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169-196. doi:10.2307/3250983

BOULAFDOUR, B., & KOUNAIDI, M. (2018). La gouvernance des systèmes d'information au Maroc : *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*.

BOUNFOUR, A., & GEORGES, E. (2006). *Valeur et performance des SI : Une nouvelle approche du capital immatériel de l'entreprise* (Vol. 244 ). Paris: DUNOS.

- Boussay, J., Talea, M., Okar, C., Chroqui, R., & Chouki, M. (2015). La gouvernance des systèmes d'information et son impact sur les organisations. *ResearchGate*.
- Bubilek, O. (2017). Importance of internal audit and internal control in an organization-case study. Récupéré sur [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/129916/Bubilek\\_Olga.pdf](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/129916/Bubilek_Olga.pdf)
- CHIA. (2014). *Guide d'audit des systèmes d'information* (Vol. 118). Paris: CHIA.
- CIGREF. (2002). *Gouvernance du système d'information : Problématique et démarches*. Récupéré sur [www.cigref.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2002/2002\\_-\\_Gouvernance\\_du\\_systeme\\_d\\_information\\_problematiques\\_et\\_demarches\\_web.pdf](http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2002/2002_-_Gouvernance_du_systeme_d_information_problematiques_et_demarches_web.pdf)
- CIGREF. (2009). *Referentiels de la DSI*. Récupéré sur [https://www.cigref.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2009/Referentiels\\_de\\_la\\_DSI\\_CIGREF\\_2009.pdf](https://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2009/Referentiels_de_la_DSI_CIGREF_2009.pdf)
- CIGREF, IFACI, & AFACI. (2011). *Gouvernance des systèmes d'information : guide d'audit* (Vol. 106). Paris: IFACI.
- CRIPP. (2017). *IFACI*. Récupéré sur IFACI: <https://www.ifaci.com/audit-contrôle-interne/cripp/>
- Delavaux. (2007). *COBIT : La Gouvernance des TI et les processus*. France: ANDSI (Association Nationale des Directeurs de Systèmes d'Information).
- DGTCP. (2015). *GUIDE DE PROCEDURE DE CONDUITE DUNE MISSION D'AUDIT*. Abidjan Côte d'Ivoire: Direction Générale du Trésor et de la Comptabilité Publique. Récupéré sur [www.tresor.gouv.ci](http://www.tresor.gouv.ci)
- Dominique, M., & Fabrice, G. d. (2011). *CobiT Pour une meilleure gouvernance des systèmes d'information* (Vol. 258). Paris: EYROLLES.
- Dumont, C. (2007). *ITIL pour un service informatique optimal*. Paris: EYROLLES.
- DUMONT, C. (2011). *ITIL Pour un service informatique optimal* (Vol. 378). Paris: Eyrolles.
- Educnet. (2006). *Educnet*. Récupéré sur Educnet: <http://www2.educnet.education.fr/sections/superieur/glossaire/2006>
- Elhasnaoui, S., Medromi, H., & Sayouti, A. (2013). Architecture multi-agents pour la gouvernance des SI basée sur COBIT, ITIL et ISO/IEC 27002. Récupéré sur [https://www.researchgate.net/publication/292115820\\_Architecture\\_multi-agents\\_pour\\_la\\_gouvernance\\_des\\_SI\\_basee\\_sur\\_COBIT\\_ITIL\\_et\\_ISOIEC\\_27002](https://www.researchgate.net/publication/292115820_Architecture_multi-agents_pour_la_gouvernance_des_SI_basee_sur_COBIT_ITIL_et_ISOIEC_27002)

- Éric, & FIMBEL. (2007). *Alignement stratégique : synchroniser les systèmes d'information avec les trajectoires et manœuvres des entreprises* (Vol. 360 ). Paris: Pearson Education France.
- Fimbel, E. (2007). Pour un système d'information synchrone. *L'Expansion Management Review*. (1(1)), 114-129. doi: <https://doi.org/10.3917/emr.124.0114>
- Florescu, & Dumitru. (2008). Problematique de la Gouvernance du Système d'Information - *Annals of the University of Oradea. Economic Science Series*, 17, 1381-1386.
- Géorgel. (2008). Gouvernance des technologies de l'information. Dans B. M.-G. Bédard S., *Gouvernance, audit et sécurité des TI* (pp. 21-522). Québec: édition CCH.
- Hallépée, & Didier. (2013). *La gouvernance des systèmes d'information*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Hamida, A., Kechad, R., & Colot, O. (2021). APPORT DE L'AUDIT INTERNE À LA GOUVERNANCE DES ENTREPRISES : CAS DE L'ALGERIE. *Revue des Réformes Economiques et Intégration En Economie Mondiale*, 15(1), 455-472.
- Hardy, G. (2003). Coordinating IT Governance - A new Role for IT strategy committees. *Information Systems Control Journal*, 4, 21-24.
- Henny, H., Julian, a., paramita, r., William, D., reynaldi, e., & William, e. (2020). Evaluating IT Gouvernance at Network Access Provider on COBIT 5 Domain EDM. *Journal of Systemes Intergration* . doi:10.20470/jsi.v11i2.397
- Humberto, C. C., Denis, S. d., Jairo, S. D., & Henrique, S. F. (2020). INFORMATION TECHNOLOGY GOVERNANCE IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES - A SYSTEMATIC MAPPING. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 17. doi:10.4301/S1807-1775202017001
- IFACI. (2014). *Cadre de Référence Internationale des Pratiques professionnelles de l'Audit Interne*. Paris: IFACI.
- IFACI. (2014). *Cadre de Référence Internationale des Pratiques professionnelles de l'Audit Interne*, (Vol. 254). Paris: IFACI.
- IFACI. (2017). *CADRE DE RÉFÉRENCE INTERNATIONALE DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES DE L'AUDIT INTERNE* (éd. 2017). Pari: boulevard Haussmann.
- IGNAT, G., ŞARGU, L., BIVOL, T., BIVOL-NIGEL, A., & ŞARGU, N. (2020, December). Studies on the Importance of Internal Audit in Detection of Risks. In *Proceedings of the International Conference Digital Age: Modernity and Innovations*. Atlantis Press, 146-150.

- ISACA. (2008). *COBIT: Control Objectives for Information and related technology pour Objectifs de contrôle de l'Information et des technologies associées* (éd. Édition 4.1).
- ISACA. (2012). *Cobit 5 Un référentiel orienté affaires pour la gouvernance et la gestion des TI de l'entreprise*.
- ITIL. (2019). *Fondation ITIL 4 Edition* (Vol. 260 ). TSO (The Stationery Office).
- J, R. (2013). *Théorie et pratique de L'audit interne 8ième édition* (Vol. 452). Paris: EYROLLES.
- LACROIX, J. (2007). *Analyse et gestion des risques dans les grandes entreprises. Impacts et rôle pour la DSI*. Paris: CIGREF et IERSE. Récupéré sur [http://cigref.typepad.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2007/gestion\\_des\\_risques/Analyse\\_et\\_gestion\\_des\\_risques\\_dans\\_les\\_grandes\\_entreprises\\_-\\_impacts\\_pour\\_la\\_DSIrapport\\_2007\\_web.pdf](http://cigref.typepad.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2007/gestion_des_risques/Analyse_et_gestion_des_risques_dans_les_grandes_entreprises_-_impacts_pour_la_DSIrapport_2007_web.pdf)
- Lamarkaraf, I. (2020). La Contribution de l'Audit Interne à l'Amélioration de la Gouvernance des Entreprises Privées au Maroc. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 1010-1027. doi:<https://dio.org/10.5281/zenodo.3678762>
- LAMRABET, H., ESSARHIRI, N., & ELBOUSSADI, A. (2020). Impact de la gouvernance des systèmes d'information sur la création de valeur actionnariale au sein des sociétés cotées en bourse. *Revue Marocaine d'Audit et de Management*, 295-324.
- Laudon, K. C. (2017). *Management des systèmes d'information* (éd. 15e Edition). paris: Pearson.
- MARESCHAL, G. d. (2003). *La cartographie des risques*. AFNOR: Saint-Denis La Plaine.
- Mathew, N. (2018). A process model for implementing information systems security governance. *Information & Computer Security*, 26, 10-38. doi:<https://doi.org/10.1108/>
- Michele, R., Filippo, V., & Antonello, G. (2017). The impact of an IT governance framework on the internal control environment. *Records Management Journal*, 27.
- MOUMEN, C., KNOUCH, M., & TadjMEZIANE. (2016). Cobit ; un référentiel de gouvernance du système d'information. *Revue ElMishkat en Economie*.
- Nurcam, S., & Rolland, C. (2006). *50 ans de Système d'Information : de l'automatisation des activités individuelles à l'amélioration des processus et la création de valeur ajoutée*. Paris.

- OUMAKHLOUF Naoual, K. H. (2019). Impact du système d'information sur la performance organisationnelle : Cas des entreprises de Bejaia (Algérie). *Revue des Sciences Economiques, de Revue des Sciences Economiques, de*, 12(01), 549 -563.
- Ouruachi, N., & Bakhtaoui, M. (2021). L'indépendance de l'audit interne dans les EEP au Maroc : existence ou absence -Cas d'un établissement public. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics*, 2(1), 184-205.
- Pascal, V., & Vincent, P. (2010). *Systèmes d'Information organisationnels*. Paris: Pearson Education.
- Peterson, R., Ribbers, P., & O'Callaghan, R. (2000). *Information technology governance by design: Investigating hybrid configurations and integration mechanisms*. Brisbane, queensland, australia: Paper presented at the International Conference of Information Systems.
- REDING, F., Kurt, SOBEL, J. P., ANDERSON, L. U., HEAD, J. M., RAMAMOORTI, S., . . . RIDDLE, C. (2015). *Manuel d'audit interne : Améliorer l'efficacité de la gouvernance, du contrôle interne et du management des risques*. Paris: EYROLLES.
- Reix, R., Fallery, B., Kalika, M., & Rowe, F. (2016). *systèmes d'information et management*. Paris: 8ème édition, Vuibert.
- Renard, & Jacques. (2013). *Théorie et pratique de L'audit interne 8ième édition* (Vol. 452). Paris: EYROLLES.
- RENARD, J., & NUSSBAUMER, S. (2011). *Audit interne et Contrôle de gestion : Pour une meilleure collaboration*. Paris: Edition d'Organisation.
- Rivière, G. (2017, mars). Informatisation du système d'information. *Ecole d'ingénieur ESTIA*.
- ROSNAY, J. ( 2014). *Le microscope : Vers une vision globale*. Seuil, Paris. .
- Rosnay, J. d. (2014). *Le Microscope. Vers une vision globale*. Paris: Seuil.
- Schick P, V. J.-P. (2010). *Audit interne et référentiels de risques* (Vol. 399). Paris: Dunod.
- Vidal, P. P. (2010). *systèmes d'information organisationnels*. France: 2ème édition Pearson éducation.
- Vivien, B., Florence, D., & Séphqne, R. (2009). *Les référentiels de la DSI Eta de l'art Usage et bonnes pratiques*. CIGREF.
- Wilkin, & Chenhall, R. (2010). A Review of IT Governance: A Taxonomy to Inform Accounting Information Systems. *Journal of Information Systems*, 107- 146.

- YASSINE, H. (2013). L'audit interne au Maroc : Degré d'intégration et spécificités de l'entreprise. *Revue Marocaine de Recherche en Management et Marketing*(8). doi:<https://doi.org/10.48376/IMIST.PRSM/remarem-v0i8.3502>
- Zahi, J., & Belhaj, A. (2018). La gouvernance des Technologies de l'Information : un dispositif de contrôle du système d'information éducatif. *Repères et Perspectives Economiques*, 93-108. Récupéré sur URL : <http://revues.imist.ma/index.php?journal=rpe&page=article&op=view&path%5B%5D=12872>
- Ziani, A. (2019, Mars). Le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance d'entreprise : Cas Entreprises Algériennes. *Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit*, 3(4), 1-17.

## **ANNEXE -A- QUESTIONNAIRE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT****ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA****MEMOIRE DE FIN D'ETUDES****Master en management de l'e-gouvernement**

Ce questionnaire adresses aux  
Employés de SEAAL

Madames et messieurs,

Dans le cadre de la préparation d'un cours de recherche universitaire pour le niveau de master deux, l'étudiant se réjouit de votre coopération dans la réalisation des objectifs de recherche science et contribution, à votre avis ; L'étudiant dans ce domaine mène une étude de terrain pour définir le rôle de l'audit interne dans l'amélioration de la gouvernance du système d'informarion.

Nous vous prions de bien vouloir répondre au questionnaire cité ci-dessous. En signalant que vos réponses seront traitées dans le plus grand secret et ne seront utilisées que pour la recherche scientifique.

Nous vous remercions d'avance pour votre confiance et votre coopération.

### Section 01 : informations générales

Veillez spécifier vos informations générales, en plaçant la marque (X) dans la bonne réponse :

1. Le sexe

Homme		Femme	
-------	--	-------	--

2. L'Age

25-35 ans		35-45 ans		45-55 ans		Plus de 56 ans	
-----------	--	-----------	--	-----------	--	----------------	--

3. Années d'expérience

Mois de 5 ans		Entre 5 et 10 ans		Plus de 10 ans	
---------------	--	-------------------	--	----------------	--

### Section 02 : Etude de cas : le rôle de l'audit interne dans l'évaluation de la gouvernance du système d'information

L'évaluation de l'application des principes de gouvernance du système d'information					
Alignement stratégique					
Questions	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
La DSI participe à l'élaboration du plan stratégique et du budget de l'entreprise.					
Les différents métiers sont impliqués dans le pilotage et la conduite des projets informatiques.					
L'entreprise dispose d'une cellule d'urbanisation et d'architecte des systèmes d'information qui effectue la surveillance, le suivi, la validation et l'arbitrage.					

L'alignement stratégique répond aux besoins futurs de l'entreprise et permet à sa direction et aux différents métiers de faire un usage optimal des services informatique en termes de : Contrôle, Coûts, ressources et durée.					
La DSI communique ses objectifs et orientations aux autres métiers.					
Gestion des ressources					
Questions	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
L'entreprise contient des ressources matérielles du système d'information, des ressources logicielles du système d'information et de ressource humain.					
Sur la base du référentiel des compétences, il existe un processus d'évaluation des compétences présentes dans la DSI.					
Différents médias sont utilisés pour pourvoir les postes ouverts en externe (réseaux sociaux, cooptation, relations écoles et universités, relations écosystèmes, chasseurs de tête etc.).					
Il existe une cartographie des métiers SI et numériques, comprenant les compétences nécessaires. Les postes critiques et/ou clés sont identifiés.					
Une offre de formation est publiée et rendue visible à l'ensemble des collaborateurs.					
Gestion des risques					
Questions	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
L'entreprise considère la gestion du risque comme une composante essentielle de la gouvernance de l'entreprise et l'intègre dans sa communication.					
Le management a mis en place une politique et une organisation					

de gestion des risques, couvrant l'ensemble des processus critiques de l'entreprise, intégrée au sein des métiers et de la fonction informatique.					
La DSI prend en compte les évolutions d'organisation interne et externe (fusion, nouvelle activité, nouvelle implantation, etc.).					
La DSI identifie et met en place un référentiel d'objectifs de contrôle des risques par une approche processus SI (de type CobiT ou autre).					
La DSI formalise ses contrôles clés en appliquant le modèle de documentation des contrôles défini par l'entreprise.					
La mesure de la performance					
Questions	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Des indicateurs de mesure de la performance (quantitatifs et qualitatifs) sont formalisés dans des tableaux de bord. Ils permettent de mesurer le niveau d'atteinte des objectifs de la DSI.					
Les objectifs de la DSI sont communiqués à toutes les parties prenantes (collaborateurs DSI, clients internes ou externes, comité de direction des autres directions, partenaires, etc.).					
Le plan de communication du DSI est un aspect important de la stratégie de l'entreprise.					
Des indicateurs pertinents sont définis pour permettre de suivre l'avancement du projet et d'anticiper la survenance des difficultés. Ces indicateurs sont mesurés régulièrement.					
Création de valeur					
Questions	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Pas d'accord	Pas du tout d'accord

L'entreprise assure un leadership conscient et engagé					
L'entreprise détermine les critères de présentation du projet pour permettre aux décideurs d'obtenir toutes les données.					
L'entreprise examine et affiche les performances du portefeuille de projets et améliore ses performances.					

**ANNEXE -B- LES RÉSULTATS  
DES AVIS DES CHANTILLONS  
DE L'ÉTUDE (RESULTATS DE  
L'EXTRANT DU SPSS)**

Annexe n° (01) : Résultats du test de cohérence et de fiabilité des dimensions du questionnaire

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,992	22

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,956	5

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,957	5

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,973	5

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,965	4

**Statistiques de fiabilité**

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,944	3

## Annexe n° (02) : Répartition des membres de l'échantillon par sexe

<b>le sexe</b>					
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé	
Valide	Femme	10	23,8	23,8	23,8
	Homme	32	76,2	76,2	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Annexe n° (03) : Répartition des membres de l'échantillon par age

<b>l'age</b>					
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé	
Valide	25-35 ans	16	38,1	38,1	38,1
	35-45 ans	24	57,1	57,1	95,2
	45-55 ans	2	4,8	4,8	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Annexe n° (04) : Répartition des membres de l'échantillon par l'années d'expérience

<b>l'années d'expérience</b>					
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé	
Valide	Moins de 5 ans	12	28,6	28,6	28,6
	Entre 5 et 10 ans	10	23,8	23,8	52,4
	plus de 10 ans	20	47,6	47,6	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Annexe n° (05) : Fréquences, pourcentages, moyenne et écart type après évaluation de la l'alignement stratégique par l'audit interne

<b>Statistiques</b>						
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N	Valide	42	42	42	42	42
	Manquante	0	0	0	0	0
	Moyenne	4,07	4,24	3,52	3,86	3,81
	Mode	4	4	4	4	4
	Ecart-type	,921	,532	1,194	,899	1,194

## Q1

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas d'accord	4	9,5	9,5	9,5
neutre	4	9,5	9,5	19,0
Valide d'accord	19	45,2	45,2	64,3
tout à fait d'accord	15	35,7	35,7	100,0
Total	42	100,0	100,0	

## Q2

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
neutre	2	4,8	4,8	4,8
Valide d'accord	28	66,7	66,7	71,4
tout à fait d'accord	12	28,6	28,6	100,0
Total	42	100,0	100,0	

## Q3

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas du tout d'accord	4	9,5	9,5	9,5
pas d'accord	4	9,5	9,5	19,0
Valide neutre	8	19,0	19,0	38,1
d'accord	18	42,9	42,9	81,0
tout à fait d'accord	8	19,0	19,0	100,0
Total	42	100,0	100,0	

## Q4

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas d'accord	4	9,5	9,5	9,5
Valide neutre	8	19,0	19,0	28,6
d'accord	20	47,6	47,6	76,2
tout à fait d'accord	10	23,8	23,8	100,0

Total	42	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

**Q5**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas du tout d'accord	3	7,1	7,1	7,1
pas d'accord	3	7,1	7,1	14,3
neutre	7	16,7	16,7	31,0
d'accord	15	35,7	35,7	66,7
tout à fait d'accord	14	33,3	33,3	100,0
Total	42	100,0	100,0	

Annexe n° (06) : Moyenne arithmétique et écart type des paragraphes après évaluation de gestion de rousserces par l'audit interne

**Statistiques**

	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
N Valide	42	42	42	42	42
N Manquante	0	0	0	0	0
Moyenne	4,24	2,38	3,71	3,45	3,69
Mode	4	2	4	4	4
Ecart-type	,878	1,248	,995	1,273	1,220

**Q6**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas d'accord	4	9,5	9,5	9,5
d'accord	20	47,6	47,6	57,1
tout à fait d'accord	18	42,9	42,9	100,0
Total	42	100,0	100,0	

**Q7**

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas du tout d'accord	11	26,2	26,2	26,2
pas d'accord	16	38,1	38,1	64,3
neutre	7	16,7	16,7	81,0
d'accord	4	9,5	9,5	90,5
tout à fait d'accord	4	9,5	9,5	100,0

Total	42	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

## Q8

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	2	4,8	4,8
	pas d'accord	4	9,5	14,3
	neutre	4	9,5	23,8
	d'accord	26	61,9	85,7
	tout à fait d'accord	6	14,3	100,0
	Total	42	100,0	100,0

## Q9

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	5	11,9	11,9
	pas d'accord	5	11,9	23,8
	neutre	6	14,3	38,1
	d'accord	18	42,9	81,0
	tout à fait d'accord	8	19,0	100,0
	Total	42	100,0	100,0

## Q10

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	3	7,1	7,1
	pas d'accord	5	11,9	19,0
	neutre	6	14,3	33,3
	d'accord	16	38,1	71,4
	tout à fait d'accord	12	28,6	100,0
	Total	42	100,0	100,0

Annexe n° (07) : Moyenne arithmétique et écart type des paragraphes après évaluation de gestion des risques par l'audit interne

		Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
N	Valide	42	42	42	42	42
	Manquante	0	0	0	0	0
Moyenne		3,62	3,36	3,76	3,10	2,90
Mode		4	4	4	3	2
Ecart-type		1,188	1,122	,932	,932	1,165

## Q11

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	2	4,8	4,8	4,8
	pas d'accord	8	19,0	19,0	23,8
	neutre	4	9,5	9,5	33,3
	d'accord	18	42,9	42,9	76,2
	tout à fait d'accord	10	23,8	23,8	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Q12

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	3	7,1	7,1	7,1
	pas d'accord	6	14,3	14,3	21,4
	neutre	12	28,6	28,6	50,0
	d'accord	15	35,7	35,7	85,7
	tout à fait d'accord	6	14,3	14,3	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Q13

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	2	4,8	4,8	4,8
	neutre	12	28,6	28,6	33,3
	d'accord	20	47,6	47,6	81,0
	tout à fait d'accord	8	19,0	19,0	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Q14

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas du tout d'accord	2	4,8	4,8	4,8
pas d'accord	8	19,0	19,0	23,8
neutre	18	42,9	42,9	66,7
d'accord	12	28,6	28,6	95,2
tout à fait d'accord	2	4,8	4,8	100,0
Total	42	100,0	100,0	

## Q15

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pas du tout d'accord	4	9,5	9,5	9,5
pas d'accord	14	33,3	33,3	42,9
neutre	10	23,8	23,8	66,7
d'accord	10	23,8	23,8	90,5
tout à fait d'accord	4	9,5	9,5	100,0
Total	42	100,0	100,0	

Annexe n° (07) : Moyenne arithmétique et écart type des paragraphes après évaluation de la mesure de performance par l'audit interne

## Statistiques

	Q16	Q17	Q18	Q19
N Valide	42	42	42	42
Manquante	0	0	0	0
Moyenne	3,83	3,43	3,90	3,45
Mode	4	4	4	4
Ecart-type	1,034	,914	,983	,968

## Q16

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
--	-----------	-------------	--------------------	--------------------

	pas du tout d'accord	2	4,8	4,8	4,8
	pas d'accord	3	7,1	7,1	11,9
	neutre	5	11,9	11,9	23,8
Valide	d'accord	22	52,4	52,4	76,2
	tout à fait d'accord	10	23,8	23,8	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

## Q17

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
	pas d'accord	10	23,8	23,8
	neutre	6	14,3	38,1
Valide	d'accord	24	57,1	95,2
	tout à fait d'accord	2	4,8	100,0
	Total	42	100,0	100,0

## Q18

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
	pas d'accord	6	14,3	14,3
	neutre	4	9,5	23,8
Valide	d'accord	20	47,6	71,4
	tout à fait d'accord	12	28,6	100,0
	Total	42	100,0	100,0

## Q19

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
	pas du tout d'accord	1	2,4	2,4
	pas d'accord	7	16,7	19,0
	neutre	10	23,8	42,9
Valide	d'accord	20	47,6	90,5
	tout à fait d'accord	4	9,5	100,0
	Total	42	100,0	100,0

Annexe n° (08) : Moyenne arithmétique et écart type des paragraphes après évaluation de la création de valeurs par l'audit interne

Statistiques				
		Q20	Q21	Q22
N	Valide	42	42	42
	Manquante	0	0	0
Moyenne		3,71	3,90	3,48
Mode		4	4	3
Ecart-type		,891	,821	1,018

Q20					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	2	4,8	4,8	4,8
	pas d'accord	2	4,8	4,8	9,5
	neutre	6	14,3	14,3	23,8
	d'accord	28	66,7	66,7	90,5
	tout à fait d'accord	4	9,5	9,5	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

Q21					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas d'accord	2	4,8	4,8	4,8
	neutre	10	23,8	23,8	28,6
	d'accord	20	47,6	47,6	76,2
	tout à fait d'accord	10	23,8	23,8	100,0
	Total	42	100,0	100,0	

Q22					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	pas du tout d'accord	2	4,8	4,8	4,8
	pas d'accord	2	4,8	4,8	9,5
	neutre	20	47,6	47,6	57,1

d'accord	10	23,8	23,8	81,0
tout à fait d'accord	8	19,0	19,0	100,0
Total	42	100,0	100,0	