

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

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT

ENSM. P.U. KOLÉA



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

MASTER EN MANAGEMENT E-GOUVERNEMENT

**Évaluation de la performance du système d'information selon
le référentiel « COBIT 4.1 ».
Cas : Ministère de l'Éducation Nationale**

Élaboré par :

ZERROUKHI Imad EDDINE

Membres de jury :

Président : BOUCHENAK KHELLADI
Sidi Mohammed

Examineur : Mme TOUMI Djamila

Promoteur : Mme LADJOUZI Soumia

Année 2020/2021

RÉSUMÉ

Les systèmes d'information représentent un facteur très important dans les stratégies des organisations. A cet égard, ils doivent être organisés, construits, finalisés, animés et contrôlés afin d'optimiser la performance de l'organisation. Afin qu'un système d'information puisse répondre aux besoins et aux exigences de l'organisation, il doit être évalué régulièrement.

L'objectif de notre projet de fin d'études est d'évaluer la performance du système d'information du Ministère de l'Éducation Nationale selon le référentiel COBIT 4.1. De ce fait, nous avons procédé à l'évaluation du niveau de maturité des processus IT de la Direction des Systèmes d'Information du Ministère de l'Éducation Nationale dans le but de proposer des recommandations afin d'améliorer la performance des processus IT.

Mots clés : Système d'Information, Gouvernance du Système d'Information, COBIT, Performance, Processus IT.

ABSTRACT

Information systems are a very important factor in the strategies of organizations. In this regard, they must be organized, constructed, finalized, animated and controlled in order to optimize the performance of the organization. In order for an information system to meet the needs and requirements of the organization, it must be evaluated regularly.

The objective of our graduation project is to evaluate the performance of the information system of the Ministry of National Education according to the COBIT 4.1 standard. As a result, we proceeded to evaluate the level of maturity of the IT processes of the Information Systems Department of the Ministry of National Education in order to suggest recommendations to improve the performance of IT processes.

Keywords: Information System, Information System Governance, COBIT, Performance, IT Process.

ملخص

نظم المعلومات هي عامل مهم جدا في استراتيجيات المنظمات. لذلك، يجب تنظيمها وإنشاؤها وإنجازها والتحكم فيها وذلك من أجل تحسين أداء المنظمة. ولكي يلبي نظام المعلومات احتياجات المنظمة ومتطلباتها، يجب أن يتم تقييمه بانتظام.

الهدف من مشروع التخرج لدينا هو تقييم أداء نظام المعلومات في وزارة التربية الوطنية وفقاً لمعيار COBIT 4.1. ونتيجة لذلك، شرعنا في تقييم مستوى نضج عمليات تكنولوجيا المعلومات في إدارة نظم المعلومات بوزارة التربية الوطنية بهدف اقتراح توصيات لتحسين أدائها.

الكلمات المفتاحية: نظام المعلومات، حوكمة نظم المعلومات، COBIT، الأداء، عملية تكنولوجيا المعلومات.

REMERCIEMENTS

Tous d'abord, grâce à Allah le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Grâce à plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toutes nos reconnaissances pour leur aide précieuse dans la réalisation du présent travail de recherche.

Nous tenons avant tout à exprimer nos reconnaissances à Mme LADJOUZI Soumia pour avoir accepté de nous encadrer dans cette étude, son implication, son soutien et ses encouragements tout au long de ce travail.

Nous adressons nos vifs remerciements, à tout le personnel de la DSI du Ministère de l'Éducation Nationale, dont au premier le directeur M. AMMARA, qui nous a fourni toutes les informations permettant la réalisation du présent mémoire.

Nos remerciements s'adressent à M. MERDJE Zaghdoud pour son aide pratique, son soutien moral et ses encouragements.

Nous exprimons également notre gratitude aux membres du jury qui ont accepté d'examiner notre travail.

Finalement, nous exprimons notre profonde gratitude à mes très chers parents pour leurs soutiens et patience, à ma femme et à toutes les personnes ayant contribué à l'accomplissement de ce travail, nous disons merci.

TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ	i
REMERCIEMENTS	iii
TABLE DES MATIERES	iv
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	ix
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : REVUE DE LITTÉRATURE ET CADRE CONCEPTUEL	5
1. REVUE DE LITTÉRATURE	6
1.1 Système d'information	6
1.2 Le système d'information et la performance organisationnelle	7
1.2.1 La performance organisationnelle	7
1.2.2 Contributions du SI et des TIC à la performance organisationnelle	8
1.3 L'évaluation du SI : une nécessité difficile à mettre en œuvre	8
1.3.1 Pourquoi faut-il évaluer ?	9
1.3.2 Quelle est l'unité d'analyse ?	9
1.3.3 Que faut-il évaluer ?	9
1.3.4 Quand doit-on évaluer ?	9
1.3.5 Qui doit évaluer ?	10
1.4 Les référentiels des bonnes pratiques	10
1.4.1 Classification	10
2. CADRE CONCEPTUEL	12
2.1 Les systèmes d'information	12
2.1.1 Essais de définition	12
2.1.2 Les différentes dimensions d'un système d'information	13
2.2 Le concept de gouvernance du système d'information SI	15
2.2.1 Les domaines de gouvernance du SI	15
2.2.2 Les enjeux de la gouvernance du système d'information	17
2.2.3 Les quatre piliers de la gouvernance du système d'information	17
2.3 Audit des systèmes d'information	18
2.3.1 Définition	18
2.3.2 Les objectifs de l'audit de système d'information	19

2.3.3 Les principes de l'audit	19
2.3.4 Démarche d'audit informatique	20
2.3.5 Typologies de l'audit des systèmes d'information	21
2.4 La performance des SI	22
2.4.1 La mesure de la performance	23
2.4.2 La performance du SI	23
3. COBIT un référentiel de gouvernance du système d'information	24
3.1 Définition de COBIT	24
3.2 Les apports de COBIT	25
3.3 Le principe de COBIT.....	25
3.4 Les composants de COBIT	28
3.5 COBIT et gouvernance de système d'information	30
CHAPITRE II : CADRE MÉTHODOLOGIQUE.....	32
1. La position épistémologique et méthode de recherche.....	33
1.1 La position épistémologique	33
1.2 Méthode de recherche	34
1.3 Le modèle d'analyse	34
2. Les méthodes de collecte des données	36
2.1 L'entretien semi-directif	36
2.1.1 Les interviewés.....	37
2.2 La recherche documentaire	37
2.3 L'observation	38
3. Évaluation et interprétation des résultats	38
CHAPITRE III : ÉVALUATION DU SYSTÈME D'INFORMATION	39
1. Présentation et diagnostique de système d'information de Ministère de l'Éducation Nationale.....	40
1.1 Présentation du Ministère de l'Éducation Nationale	40
1.1.1 Les attributions du ministère	40
1.1.2 La Direction des Systèmes d'Information	41
1.2 Présentation du schéma applicatif du DSI-MEN	42
1.2.1 Le système d'information AMMATI.....	43
1.3 Diagnostique du système d'information	47
2. Évaluation de la maturité de la GSI de la DSI/MEN	48
2.1 Présentation des résultats de l'évaluation des processus	48

2.1.1 Évaluation de la maturité du processus PO1	50
2.1.2 Évaluation de la maturité du processus PO3	53
2.1.3 Évaluation de la maturité du processus AI1	56
2.1.4 Évaluation de la maturité du processus AI2	59
2.1.5 Évaluation de la maturité du processus DS4	62
2.1.6 Évaluation de la maturité du processus DS5	65
2.1.7 Évaluation de la maturité du processus SE1.....	68
2.2 Maturité totale des processus	71
2.3 Radar de maturité actuelle et à moyen terme des processus.....	71
3. Les recommandations pour les processus étudiés	72
CONCLUSION	74
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	77
ANNEXE A : GUIDE D'ENTRETIEN	81
ANNEXE B : ORGANIGRAMME DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE.....	86

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Liste des interviewés	37
Tableau 2: Évaluation de PO1	52
Tableau 3: Évaluation de PO3	55
Tableau 4: Évaluation de AI1	58
Tableau 5: Évaluation de AI2	61
Tableau 6: Évaluation de DS4	64
Tableau 7: Évaluation de DS5	67
Tableau 8: Évaluation de SE1	70
Tableau 9: Maturité totale des processus.....	71
Tableau 10: Proposition de recommandations.....	72

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Le système d'information selon Reix	13
Figure 2: Les dimensions du système d'information	14
Figure 3: Les domaines de gouvernance du SI.....	16
Figure 4: Les étapes d'un audit informatique	20
Figure 5: La place de COBIT dans la gouvernance de SI	31
Figure 6: Le modèle d'analyse	35
Figure 7: Une cartographie applicative du SI du Ministère de l'Éducation Nationale	43
Figure 8: Échelle de maturité des processus.....	48
Figure 9: Les objectifs IT et les ressources assignés à PO1	50
Figure 10: Les objectifs IT et les ressources assignées à PO3	53
Figure 11: Les objectifs IT et les ressources assignés à AI1	56
Figure 12: Les objectifs IT et les ressources assignés à AI2	59
Figure 13: Les objectifs IT et les ressources assignés à DS4	62
Figure 14: Les objectifs IT et les ressources assignés à DS5	65
Figure 15: Les objectifs IT et les ressources assignés à SE1.....	68
Figure 16: Radar de maturité actuelle et à moyen terme.....	71
Figure 17: Organigramme du ministère	87

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

SI : Système d'Information

GSI : Gouvernance de Système d'Information

DSI : Direction des Systèmes d'Information

MEN : Ministère de l'Éducation Nationale

TI : Technologie de l'Information

ISACA : Information Systems Audit and Control Association

CIGREF : Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises

AFAI : Association Française de l'Audit et de Conseil Informatique

COBIT : Control Objectives for Information and related Technologies

ITIL : Information Technology Infrastructure Library

CMMI : Capability Maturity Model Integration

SG : Secrétariat Générale

RACI : Responsible, Accountable, Informed, Consulted.

PO : Planification et Organisation

AI : Acquisition et Implémentation

DS : Délivrance et Support

SE : Surveillance et Évaluation

PCI : Plan de continuité Informatique

ITGI : Information Technology Governance Institute

BSC : Balanced Scorecard

FCS : Facteurs Clefs de Succès

KGI : Indicateurs Clefs d'Objectifs

KPI : Indicateurs Clefs de Performance

RSI : Responsable des Services Informatiques

GRH : Gestion des Ressources Humaines

INTRODUCTION

La Gouvernance des Systèmes d'Information (GSI) est l'un des défis les plus importants pour les managers d'aujourd'hui. L'informatique n'est plus seulement un outil d'accompagnement, mais aussi un levier stratégique pour les organisations. Dans le monde dynamique et concurrentiel d'aujourd'hui, il est crucial pour les organisations de savoir comment gouverner leur système d'information plutôt que de simplement l'utiliser. La gouvernance des systèmes d'information consiste à spécifier les responsabilités et les droits de décision pour encourager le comportement souhaitable de l'informatique et générer de la valeur à partir des investissements informatiques. Elle peut avoir un impact sur les performances globales des organisations, mais il existe toujours des difficultés à comprendre la gouvernance et les facteurs qui peuvent l'influencer.

La Gouvernance des Systèmes d'Information dans le secteur public revêt une importance particulière dans la mesure où elle favorise la maîtrise des technologies pour contribuer à la performance de l'organisation. Elle consiste aussi à assurer le contrôle et la surveillance des systèmes informatiques, ce qui implique d'aligner la gestion et les opérations informatiques sur les besoins et les exigences de l'organisation, et de garantir le respect des politiques et réglementations internes et externes.

En parallèle avec la gestion des ressources et à la maîtrise des risques, la gouvernance du système d'information mène régulièrement des missions d'audit pour évaluer la performance du système d'information.

À partir de cette optique, nous avons choisi le thème de recherche sous l'intitulé « Évaluation de la performance du système d'information selon le référentiel COBIT 4.1. **Cas : Ministère de l'Éducation Nationale** » dont nous allons évaluer le niveau de maturité des processus IT et leur conformité avec les normes de gouvernance qui est dans notre cas la norme COBIT.

La gouvernance du système d'information consiste d'abord à fixer au système d'information des objectifs liés à la stratégie de l'entreprise ou de l'organisation. La Direction des Systèmes d'information du Ministère de l'Éducation Nationale est une nouvelle instance qui a été créée pour répondre aux besoins du ministère afin d'atteindre les objectifs stratégiques fixés par la politique publique de l'état concernant la modernisation du secteur public.

La situation actuelle de la Direction des Systèmes d'information du Ministère de l'Éducation Nationale peut être exprimée par :

- L'absence d'une stratégie de gouvernance du système d'information ;

- L'absence de l'utilisation des référentiels de gouvernance du système d'information ;
- L'absence des procédures formalisées de gestion de systèmes d'information.

Pour cela, la Direction des Systèmes d'information du Ministère de l'Éducation Nationale a choisi de suivre une démarche de gouvernance qui permet de définir la manière dont le système d'information contribue à la création de la valeur et de la performance pour l'organisation, préciser le rôle des différents acteurs en tenant en compte de leurs enjeux de pouvoir et définir les pratiques de gouvernances des systèmes d'information.

Dans le cadre de notre travail, nous proposons une évaluation du niveau de maturité des pratiques de la Direction des Systèmes d'information en suivant le référentiel de la gouvernance COBIT 4.1 qui est un outil fédérateur et aussi intégrateur des meilleures pratiques en technologies de l'information à partir d'autres référentiels tels que ISO 9000, ITIL. Il aide à comprendre et à gérer les risques et les bénéfices des technologies de l'information en essayant de relier les objectifs stratégiques aux objectifs de la DSI.

À cet égard, nous nous posons la problématique de recherche suivante :

Quel est le niveau de maturité des pratiques SI de la Direction des Systèmes d'Information du Ministère de l'Éducation Nationale?

Nous avons décomposé notre question principale en sous-question afin de préciser davantage notre interrogation :

- Comment utiliser le référentiel « COBIT 4.1 » pour évaluer la maturité des processus SI ?
- Quel est le niveau de maturité de la gouvernance du système d'information de la Direction des Systèmes d'Information du Ministère de l'Éducation Nationale ?
- Quelles sont les recommandations pour améliorer la performance du SI de la Direction des Systèmes d'Information du Ministère de l'Éducation Nationale ?

L'objectif général de cette recherche est d'évaluer le niveau de maturité des processus IT de la Direction des Systèmes d'information du Ministère de l'Éducation Nationale. Pour ce faire, nous avons des objectifs spécifiques à savoir :

- Définir la gouvernance du système d'information ;
- La définition et la mise en œuvre d'une démarche d'évaluation de la maturité des processus IT ;
- Déterminer le niveau de maturité de ces derniers ;

- Proposer des recommandations en vue de renforcer la performance du système d'information.

Il est nécessaire de spécifier les limites de notre étude, car la gouvernance du système d'information est un domaine très large. De ce fait, notre étude va se baser uniquement sur les processus de gouvernance qui sont en relation directe avec l'intérêt de l'évaluation et ayant un intérêt dans l'amélioration de la performance de ces processus au sein de l'organisme d'accueil.

Pour bien mener notre recherche, notre travail sera décomposé en trois chapitres.

Le premier chapitre intitulé revue littérature et cadre conceptuel est un chapitre théorique qui va contenir la revue de littérature, le cadre conceptuel et le référentiel de gouvernance du système d'information COBIT.

Le deuxième chapitre est consacré à définir notre position épistémologique, la méthodologie de recherche, les méthodes de collecte et d'analyse des données.

Le troisième chapitre sera consacré pour présenter l'organisme d'accueil, le diagnostic de leur système d'information, l'évaluation de la maturité de la gouvernance des systèmes d'information et les recommandations.

**CHAPITRE I : REVUE DE
LITTÉRATURE ET CADRE
CONCEPTUEL**

1. REVUE DE LITTÉRATURE

Cette section fait une revue de la littérature et présente les réflexions aux sujets du SI, la performance organisationnelle, l'évaluations des systèmes d'information et les référentiels de bonne pratique de la GSI.

1.1 Système d'information

Dans la littérature et selon plusieurs auteurs, le système d'information se réfère à l'ensemble de moyens, d'outils techniques associés à des réseaux de télécommunication, de ressources humaines organisées afin de recueillir (collecter, saisir), traiter et de transmettre les informations entre les différents personnes ou services (Brigitte (1993), Elidrissi & Elidrissi (2010), Legrenzi (2015)). Selon Jomaa Hanae (2009), il existe trois dimensions d'un SI à savoir :

- 1- **La dimension sociale** constituée par des acteurs sociaux qui agissent et interagissent entre eux d'une manière itérative.
- 2- **La dimension organisationnelle** où interviennent les TIC pour coordonner les tâches et les actions des acteurs ;
- 3- **La dimension matérielle** constituée par les différents outils, logiciels et matériaux pour la traduction, la transmission et l'interprétation de l'information.

Le SI constitue l'interface entre les autres systèmes de l'entreprise. Il est au service du système opérant chargé de la collecte des données relatives à leurs activités. Il représente un moyen pour les applications opérationnelles définies par la technostructure (contrôle de gestion, gestion de la qualité) (Gillet & Gillet, 2013). Les flux informationnels manipulés dans le SI peuvent être sous forme d'indicateurs, de tableaux, des reports statistiques, de graphiques ou même de variables qualitatives (MEZIANI, 2012) qui servent le système décisionnel et de pilotage pour la prise de décision. Pour cela, il est nécessaire que les entreprises doivent de suivre les évolutions informatiques et développer les compétences du personnel dans ce domaine. Selon Nwamen (2006), le SI connaît une véritable mutation avec l'arrivée des TIC qui regroupent l'ensemble des outils consacrés à l'informatique (Alaoui, 2010) comme l'internet, l'intranet, les groupewares, les workflows, les visioconférences. Toutefois, le SI couvre un champ plus large que les TIC dans la mesure où il intègre les acteurs organisationnels, les structures et les coordinations des tâches, bien que « la dimension technologie est indissociable des systèmes d'information » (Missaoui, 2009).

1.2 Le système d'information et la performance organisationnelle

1.2.1 La performance organisationnelle

Malgré les nombreuses tentatives des auteurs pour éclairer le concept de la performance, il n'existe pas encore un consentement sur la définition du concept et pour cela il existe plusieurs définitions selon chaque auteur. Selon Bourguignon (1995), la performance renvoie à un double sens, elle est associée fréquemment au résultat positif de l'action. Ainsi, la contre-performance désigne un résultat médiocre et décevant (Bourguignon, 1995). Dans ce sens, pour Saulquin & Schier (2007, p60): « la performance est une notion polarisée sur le résultat annoncé, mais elle véhicule en plus un jugement de valeur sur le résultat finalement obtenu (positif ou négatif) et la démarche qui a permis de l'atteindre ». Être performant c'est être compétitif et obtenir des résultats supérieurs à d'autres personnes avec des moyens rares dans un environnement changeant et imprévisible (Essid, 2009). Pour Renaud & Berland (2007), la performance est « le résultat d'une action, voire le succès ou l'exploit ». La performance regroupe trois sens primaires en considérant qu'elle contient à la fois le succès, le résultat et l'action. Selon lui, la performance action est le processus qui mène vers le succès et les résultats (Bourguignon, 1995). Par ailleurs, il existe plusieurs types de performances suite à la diversité des facettes de l'entreprise. Nous distinguons la performance marketing, commerciale, humaine, managériale, environnementale, sociale, etc. Dans ce travail, nous intéressons essentiellement à la performance organisationnelle. Elle est définie par Bourguignon (1995) comme « la réalisation des objectifs organisationnels, quelles que soient la nature et la variété de ces objectifs. La performance est multidimensionnelle, elle est subjective et dépend des référents choisis (buts, cibles) ». La performance organisationnelle s'inscrit au sein du triptyque objectifs-moyens-résultats qui caractérise toute entreprise. Néanmoins, parler de la performance organisationnelle, c'est réfléchir tant sur les résultats souhaités à atteindre que sur les moyens appropriés pour y parvenir, en l'occurrence la collecte, le traitement et la diffusion des informations via le SI accompagné par les TIC. D'où l'intérêt de voir la relation entre le SI et la performance organisationnelle. Deux types de mesure de performance organisationnelle sont préconisés dans la littérature : des mesures financières/ économiques qui sont plutôt chiffrées et objectives telles que le chiffre d'affaires, la rentabilité, la productivité, et des mesures non financières subjectives visant à apprécier l'activité de l'entreprise sous un aspect immatériel. La performance devient ainsi une affaire de perception (Pesqueux, 2004).

1.2.2 Contributions du SI et des TIC à la performance organisationnelle

Il existe plusieurs indicateurs pour la mesure des effets des systèmes d'information et les TIC que ce soit des indicateurs financiers/économiques et/ou des indicateurs non financiers de performance. Pour répondre à cette question de mesure, deux principaux modèles théoriques sont élaborés pour mettre au clair la relation de causalité entre l'intégration des SI et la performance d'une entreprise, à savoir le modèle causaliste et le modèle processuel (Oumakhlouf & Kherbachi, 2019). Le modèle causaliste met l'accent sur les corrélations qui puissent exister entre les variables indépendantes représentant les dépenses en informatiques ou l'introduction des TIC au sein de l'entreprise, et la variable dépendante qui renvoie à la performance. Oumakhlouf & Kherbachi (2019) ont distingué trois théories en relation avec ce modèle à savoir : la théorie économique de production, la théorie économique de l'information et de la décision et la théorie de l'avantage compétitif (Bellaaj, 2008 ; Missaoui, 2009). La première théorie stipule que les investissements en TIC sont considérés comme des facteurs de production (input) qui affectent l'évolution de la productivité des entreprises, le seul critère de performance retenu dans cette théorie est la productivité. La seconde théorie analyse la manière dont les investissements en TIC se transforment en performance par le biais d'indicateurs intermédiaires tels que le taux des produits lancés sur le marché, ou le taux de rotation de stocks. Enfin, la dernière théorie s'interroge sur le rôle des TIC dans l'acquisition de l'avantage concurrentiel. Le modèle processuel consiste à analyser l'effet des processus (étapes et événement) qui se déroulent suite à la mise en œuvre des SI et TIC. Il s'agit de suivre le rythme d'évolution des SI et TIC à travers les modalités de leur intégration, de leur adoption et de leurs usages (Jomaa, 2009). Ce modèle intègre plusieurs courants de pensée à l'exemple du courant sociotechnique (qui étudie la relation entre l'acteur et la technologie au sein d'une entreprise et la théorie des ressources (trois grandes catégories de ressources sont identifiées par (Wade & Hulland, 2004) à savoir : les ressources en TIC orientées vers l'extérieur, les ressources en TIC à l'intérieur de l'entreprise, les ressources à long terme telles que les plans et partenaires en TIC). Cette approche est pertinente dans la mesure où elle permet de prendre en compte la contribution non seulement des investissements informatiques à la performance des organisations, mais aussi celle de leurs usages (Jomaa, 2009).

1.3 L'évaluation du SI : une nécessité difficile à mettre en œuvre

Bien que l'évaluation du SI soit difficile et compliquée, elle semble être un mal nécessaire. Avant de mener des recherches théoriques ou empiriques pour évaluer les SI, les chercheurs

doivent prendre position sur certaines questions fondamentales. Smithson & Hirschheim (1998) examinent et posent les principales questions auxquelles sont confrontés les chercheurs en SI.

1.3.1 Pourquoi faut-il évaluer ?

À cette question, deux sortes de réponses peuvent être apportées. D'abord, l'évaluation du SI permet aux managers et décideurs de justifier *ex post* les investissements en SI, en montrant leur contribution à la création de valeur. Ensuite, c'est le contexte organisationnel qui détermine vraiment les raisons, la nécessité et l'importance de l'évaluation. Une évaluation peut être menée afin de renforcer l'existence d'une structure organisationnelle ou pour des raisons politiques ou sociales (Stockdale et al., 2008; Walsham, 1993).

1.3.2 Quelle est l'unité d'analyse ?

L'une des questions que se posent les chercheurs lorsqu'ils évaluent la contribution du SI à la performance est le niveau d'évaluation, c'est-à-dire celle de l'unité d'analyse. (Smithson & Hirschheim, 1998) identifient cinq niveaux d'analyse : le niveau macro, sectoriel, de l'organisation, de l'application et celui des parties prenantes. Il n'y a pas de niveau adéquat pour conduire une évaluation. Ce niveau peut changer d'une évaluation à l'autre, cela dépend de facteurs comme le contexte, le domaine d'étude ou l'objectif de l'évaluation.

1.3.3 Que faut-il évaluer ?

Une fois le niveau d'analyse déterminé, il faut définir avec précision ce que l'on va évaluer. Évaluons-nous les investissements, les projets, les implémentations, l'ensemble du SI ? Par exemple, l'évaluation d'un SI plutôt que d'un investissement permettra de développer un modèle plus riche. On prendra ainsi en compte des éléments intangibles (autres que financiers), mais aussi des éléments du contexte organisationnel.

1.3.4 Quand doit-on évaluer ?

Jurison (1996) s'interroge sur le rôle du temps dans l'évaluation, car celui-ci a reçu très peu d'attention explicite dans la littérature. Les questions relatives au temps peuvent être scindées en deux. Les premières analyses concernent la nature statique ou longitudinale de l'évaluation. En effet, les bénéfices individuels arrivent les premiers, alors que les bénéfices ou améliorations organisationnelles ne se développent que sur une longue période. Les analyses longitudinales ont la capacité d'appréhender la nature des changements dans l'organisation. La deuxième problématique concerne le moment (Jurison, 1996) :

l'évaluation doit-elle être *ex ante* ou *ex post* par rapport à l'implémentation d'un SI ? L'évaluation *ex ante* a pour objectif la justification des investissements futurs, des projets. L'évaluation *ex post* a pour objectif de démontrer que les SI contribuent effectivement à la création des résultats escomptés comme la rentabilité des investissements, l'obtention d'avantages concurrentiels ou encore la satisfaction des utilisateurs.

1.3.5 Qui doit évaluer ?

Selon les auteurs, différents acteurs apparaissent comme étant incontournables à l'évaluation : les concepteurs/développeurs, les décideurs et les utilisateurs, des entités extérieures (comme les fournisseurs ou les consommateurs), les cadres du département SI et des parties prenantes multiples (Grover et al., 1996; Orlikowski, 1992).

1.4 Les référentiels des bonnes pratiques

1.4.1 Classification

La littérature qui traite de la gouvernance du système d'information cite plusieurs référentiels de bonnes pratiques, qui présentent d'intérêt pour la gouvernance du système d'information:

- **ITIL** (Information Technology Infrastructure Library), élaboré par les autorités britanniques et dédié à optimiser les services informatiques au sein de l'entreprise.

L'adoption de bonnes pratiques ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) reposant sur une approche par processus permet de disposer d'une base, de recommandations et d'un langage communs, offre un cadre reconnu, un référentiel qui apporte aux services informatiques, aux infrastructures, à la sécurité une organisation, une qualité, une efficacité, et qui réduit les risques;

- **COBIT** (Control Objectives for Business & Related Technology) soit en français (Control des objectifs des technologies de l'information) développé par l'ISACA (Information System Audit & Control Association) et dédié à la gouvernance et l'audit des systèmes d'information

COBIT est « Un modèle de gouvernance IT décrivant les processus IT dont l'objectif est de faire le lien entre les exigences métier, les besoins de contrôle et les contraintes techniques éventuelles. C'est un cadre de contrôle qui vise à aider le management à gérer les risques (sécurité, fiabilité, conformité) et les investissements. Il est utilisé notamment dans le

contexte d'audit » (Bohniké, 2010).

- **CMMI** (Capability Maturity Model intégration) est un ensemble structuré de bonnes pratiques, destiné à appréhender, évaluer et améliorer les activités des entreprises d'ingénierie. ;

Le référentiel CMMI définit une échelle de mesure de la maturité à cinq niveaux, ainsi que les indicateurs nécessaires pour évaluer les activités menées par une équipe par rapport à cette échelle:

0- Initial

Le niveau le plus basique. Les processus quasi inconnus sont imprévisibles. Aucun facteur de réussite n'est identifié. La réussite du projet reste aléatoire.

1- Reproductible

Le déroulement du projet commence à être maîtrisé. Les méthodes de réalisation mises en place permettent d'assurer la répétition d'un projet quasi identique.

2- Défini

Les processus du projet sont clairement identifiés et définis. Tous les acteurs du projet en ont une compréhension claire.

3- Maîtrisé

Le déroulement du projet est mesuré autant en terme quantitatif que qualitatif. Les écarts sont analysés.

4- Optimisé

Ou en cours d'optimisation. Nous sommes là au stade ultime de la démarche d'amélioration continue.

- **L'ISO 27002** : Fournit des lignes directrices en matière de normes organisationnelles liées à la sécurité de l'information et les bonnes pratiques de management de la sécurité de l'information, y compris la sélection, la mise en œuvre et la gestion des mesures de sécurité qui tiennent compte de l'environnement de risque de sécurité de l'information de l'organisation.

2. CADRE CONCEPTUEL

Dans cette partie, on va mettre les points sur tout qui concerne le système d'information, le concept de la gouvernance des systèmes d'information, l'audit des SI et la performance des SI.

2.1 Les systèmes d'information

Le concept système d'information se compose de deux termes importants (MAHARRAR, 2014) :

-Système : Un système est un assemblage d'éléments reliés entre eux compris dans un ensemble plus grand. En latin et en grec, le mot « système » veut dire combiner, établir, rassembler. Un sous-système est un système faisant partie d'un autre système. Généralement, un système est constitué de composants (ou d'éléments) organisés ensemble dans le but de faciliter le flux d'informations, de matières ou d'énergie.

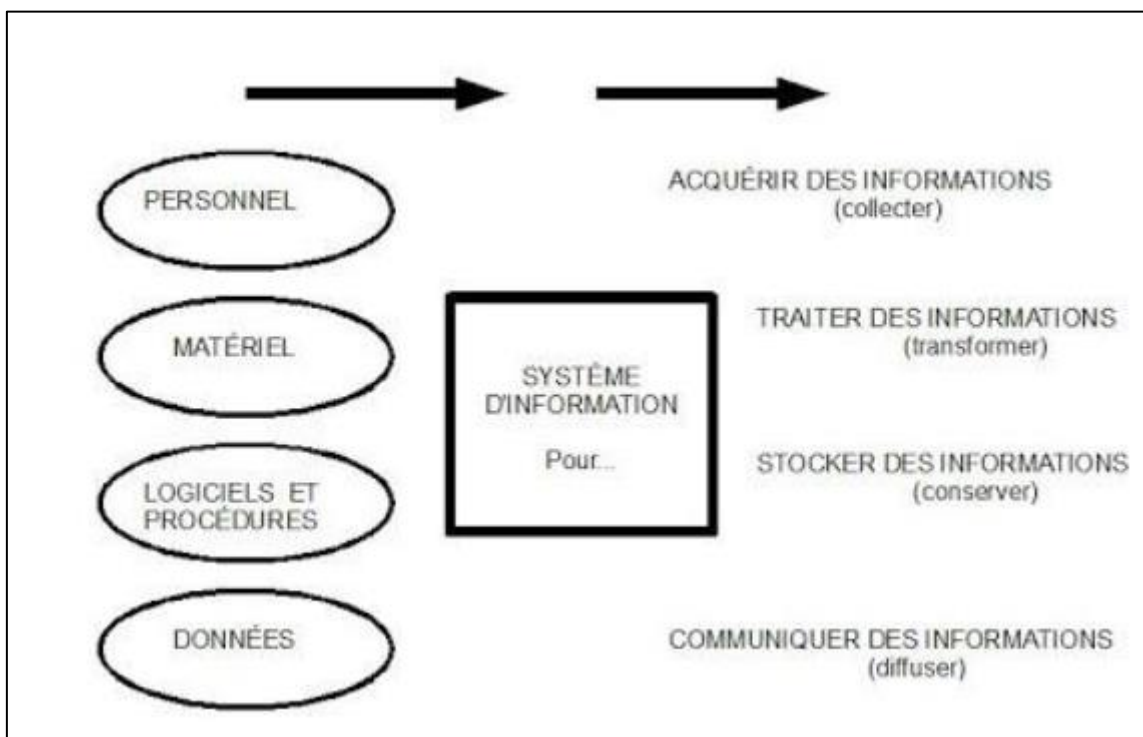
-Information : est un ensemble des données, qui sont reçues par un être humain qui l'interprète. C'est aussi un élément de connaissance susceptible d'être codé pour être conservé, traité ou communiqué.

Il n'est pas facile de donner une définition pertinente et pratique pour un système d'information, car il existe plusieurs définitions faites par les chercheurs, nous les citons en dessus.

2.1.1 Essais de définition

Reix (1998) définit les SI comme un « *ensemble de ressources (matériels, logiciels, données, procédures, humains ...) structurées pour acquérir, traiter, mémoriser, transmettre et rendre disponible l'information (sous forme de données, textes, sons, images...) dans et entre les organisations* ».

Figure 1: Le système d'information selon Reix



Source : Reix 1998

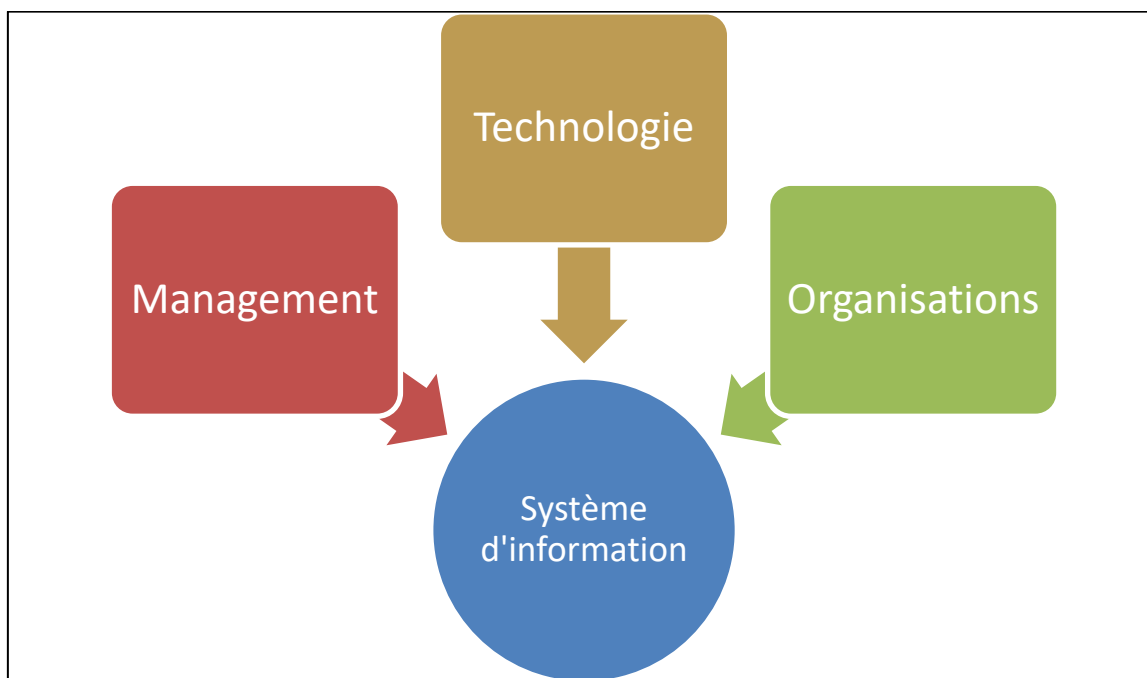
Watson (2008) retient celle-ci : « *un système d'information est un ensemble intégré et cohérent de logiciels dirigé par les technologies de l'information qui supportent les individus, les organisations et les objectifs sociétaux* ».

Pour (Gillet & Gillet, 2013) : Le SI constitue l'interface entre les autres systèmes de l'entreprise. Il est au service du système opérant chargé de la collecte des données relatives à leurs activités. Il représente un moyen pour les applications opérationnelles définies par la technostructure (contrôle de gestion, gestion de la qualité).

2.1.2 Les différentes dimensions d'un système d'information

(Laudon & Laudon, 2013) insistent sur le fait qu'il n'est pas possible de considérer un SI exclusivement sous l'angle technologique. Ils en déduisent le schéma ci-dessous que nous allons illustrer en nous appuyant sur la lecture « processus ».

Figure 2: Les dimensions du système d'information



Source : Management des systèmes d'information (K. Laudon et J. Laudon, 2013)

- **Dimension organisationnelle**

L'activité peut souvent être schématisée par nombre de processus plus ou moins interdépendants avec des étapes dont certaines apportent de la valeur ajoutée et d'autres non. Il s'agit de flux de données, de matières, de décisions, etc. qui peuvent être pensés en utilisant les techniques de réingénierie d'affaires (Hammer, 1990). Le résultat débouche souvent sur la mise en place d'une technologie s'appuyant sur un logiciel workflow qui va permettre de modéliser et d'automatiser les flux d'informations dans l'organisation.

- **Dimension managériale**

Le flux de données est une ressource fondamentale pour chaque manager, lequel est destinataire « pour information », « pour avis » ou « pour décision » (Laudon & Laudon, 2013). Ainsi, il est possible de voir que le rôle du management est essentiel pour réussir l'implémentation d'un tel outil et que l'activité elle-même de chaque manager en sera fortement impactée.

- **Dimension technologique**

Cette dimension est souvent considérée dans les faits comme le plus important, car des

présupposés organisationnels ont servi à bâtir l'outil. Par ailleurs, les adaptations organisationnelles seront marginales et seront prises en compte lors d'un simple paramétrage.

2.2 Le concept de gouvernance du système d'information SI

Le terme Gouvernance désigne la capacité d'une organisation d'être en mesure de contrôler et de réguler son propre fonctionnement afin d'éviter les conflits d'intérêts liés à la séparation entre les ayant-droits (actionnaires) et les acteurs. Selon Pérez (2003) « *la gouvernance d'entreprise se réfère aux dispositifs institutionnels et comportementaux régissant les relations entre les dirigeants d'une entreprise et ses stakeholders* ». La gouvernance du système d'information est un principe dérivé de la gouvernance d'entreprise qui porte sur la façon de gérer et d'administrer le système d'information de l'entreprise pour qu'il puisse contribuer à la création de valeur. La préservation et le développement des biens immatériels, ainsi que la traçabilité et le contrôle des données financières, entrent dans ce cadre (Bohnké, 2010). La gouvernance du SI est vue comme un processus de management, fondé sur des bonnes pratiques, qui permet à l'entreprise d'optimiser ses investissements en système d'information dans le but d'atteindre un ensemble d'objectifs (contribuer à ses objectifs de création de valeur, accroître la performance des processus informatiques et leur orientation client, maîtriser les aspects financiers du système d'information, développer les solutions et les compétences en système d'information dont l'entreprise aura besoin dans le futur, garantir que les risques liés au système d'information sont sous contrôle) tout en développant la transparence (Leignel, 2006).

2.2.1 Les domaines de gouvernance du SI

En réponse à la volonté d'exercer une bonne gouvernance des SI, COBIT s'attache aux cinq axes stratégiques, considérés comme les domaines de gouvernance de SI (Moisand & De Labareyre, 2009):

1- L'alignement stratégique : 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, à aligner le fonctionnement de l'informatique sur le fonctionnement de l'entreprise.

2- L'apport de valeur : Consiste à mettre en œuvre la proposition de valeur ajoutée tout au long de la 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.

3- La gestion des risques : 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 dans la gestion des risques au sein de l'entreprise.

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

5- La mesure de la performance : 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 le succès d'objectifs mesurables autrement que par la comptabilité conventionnelle.

Figure 3: Les domaines de gouvernance du SI



Source : Élaborée par nous-mêmes

2.2.2 Les enjeux de la gouvernance du système d'information

La gouvernance du système d'information a pour but, entre autres, d'apporter des réponses à trois questions (*CIGREF.*, 2002):

- Comment sont prises les décisions concernant le système d'information ?
- Comment faire pour améliorer et faire accepter la prise de ces décisions ?
- Comment s'assurer que ces décisions seront convenablement mises en œuvre ?

La gouvernance se mesure à l'aune de la qualité des décisions prises. C'est l'enjeu majeur.

Parmi les bénéfices indirects possibles de la gouvernance, on peut citer :

- une meilleure connaissance des processus clés au sein de la direction des systèmes d'information ;
- une vision plus complète des rôles des différents acteurs ;
- une définition plus fine des responsabilités ;
- une meilleure cohérence des architectures technique et fonctionnelle.

Selon l'ITGI (Information Technology Governance Institute), créée en 1998 dans le cadre de l'ISACA (Information System Audit and Control Association) et le CIGREF (Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises) créée en 1970, la gouvernance des systèmes d'information est un processus de management, fondé sur les bonnes pratiques, permettant à l'entreprise de diriger la fonction SI dans le but de (Couleau-Dupont & Tombare, 2005) :

- Soutenir ses objectifs de création de valeur.
- Accroître la performance des processus du SI et leur orientation client.
- Maîtriser les aspects financiers du SI.
- Développer des solutions et des compétences en SI dont l'entreprise aura besoin dans le futur.
- Assurer que les risques liés au SI sont gérés.

2.2.3 Les quatre piliers de la gouvernance du système d'information

Gouverner le système d'information suppose :

- un devoir d'anticipation : évaluer des opportunités et des risques ;
- un impératif de décision : réaliser 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.

Ces quatre éléments sont intimement imbriqués et ne doivent pas être vus seulement comme un simple enchaînement. Des itérations sont nécessaires. Il faut aussi penser ces quatre éléments comme les piliers du système de gouvernance, avec de fortes interactions entre eux.

2.3 Audit des systèmes d'information

Tandis que le système d'information tend de plus en plus à gérer l'ensemble des processus, administratifs, de gestion, commerciaux, marketing ou encore métiers, la performance de ce système d'information influe largement sur la capacité de l'entreprise à atteindre ses objectifs.

Cependant, le système d'information n'est pas toujours parfaitement maîtrisé par l'entreprise. Qu'il s'agisse d'une mauvaise connaissance des ressources informatiques utilisées, de budgets insuffisants, de technologies obsolètes ou inadaptées, ou encore, de non-respects législatifs (licences, protections des données...) la liste des manquements pourrait être longue. Il importe donc de mettre en place une rationalisation de ce système d'information, à travers différentes normes et procédures, ou encore, avec la réalisation d'un audit de système d'information. L'audit de système d'information effectuera une évaluation.

2.3.1 Définition

L'audit des systèmes d'information fait partie du processus d'audit global, qui est l'un des facteurs de la bonne gouvernance d'entreprise. Bien qu'il n'existe pas de définition universelle unique de l'audit des SI, Weber (1988) l'a définie comme "*le processus de collecte et d'évaluation des preuves pour déterminer si un système informatique (système d'information) protège les actifs, maintient l'intégrité des données, atteint les objectifs de l'organisation de manière efficace et consomme les ressources de manière efficaces*".

La vérification des SI a pour but d'examiner et de fournir des commentaires, des assurances et des suggestions. Les préoccupations peuvent être regroupées sous trois grandes rubriques:

Disponibilité, confidentialité et intégrité.

L'audit des SI va se baser sur trois aspects fondamentaux qui sont :

- Le cadre réglementaire du secteur d'activité du pays où l'entreprise exerce

- Les référentiels de bonne pratique
- Le benchmark et l'expérience professionnelle de l'équipe d'audit

Effectuer un audit de système d'information, ce n'est pas juste faire un inventaire du système d'information. C'est aussi évaluer dans quelle mesure le système d'information répond aux facteurs de performance et aux objectifs stratégiques de l'organisation concernée.

2.3.2 Les objectifs de l'audit de système d'information

Les objectifs de l'audit de système d'information peuvent être multiples :

- Évaluer l'efficacité et la performance du système au regard des objectifs stratégiques de l'entreprise ;
- Évaluer la sécurité du système, sécurité des équipements, stockage et intégrité des données, en comparaison avec les risques pour l'entreprise en cas de sinistre ou de perte d'intégrité de ces données ;
- Effectuer des recommandations pour l'adaptation du système d'information, en fonction des besoins de l'entreprise, à la hausse ou à la baisse ;
- Se mettre en conformité avec une législation, une norme ou une évolution technologique.

2.3.3 Les principes de l'audit

Pour réaliser leur mission, les auditeurs doivent disposer d'une marge de manœuvre entière leur permettant de s'exprimer sur tout sujet ayant un impact négatif sur le fonctionnement, voire la survie de l'entreprise au regard des objectifs qu'elle s'est fixés. Pour cela, il existe quelques principes fondamentaux :

- **Le principe de la déontologie** : ce principe suppose de l'auditeur la confiance, l'intégrité, la confidentialité et la discrétion qui en sont des éléments essentiels ;
- **Le principe de la présentation impartiale** : Ce principe oblige l'auditeur à mener sa mission d'une manière honnête et précise ;
- **Le principe de la conscience professionnelle** : les auditeurs agissent en accord avec l'importance des tâches qu'ils réalisent et la confiance que leur ont accordée le commanditaire de l'audit et les autres parties intéressées ;
- **Le principe de l'indépendance** : En respect de ce principe, les auditeurs doivent être indépendants de l'activité auditée et doivent avoir ni parti pris ni conflit d'intérêt.

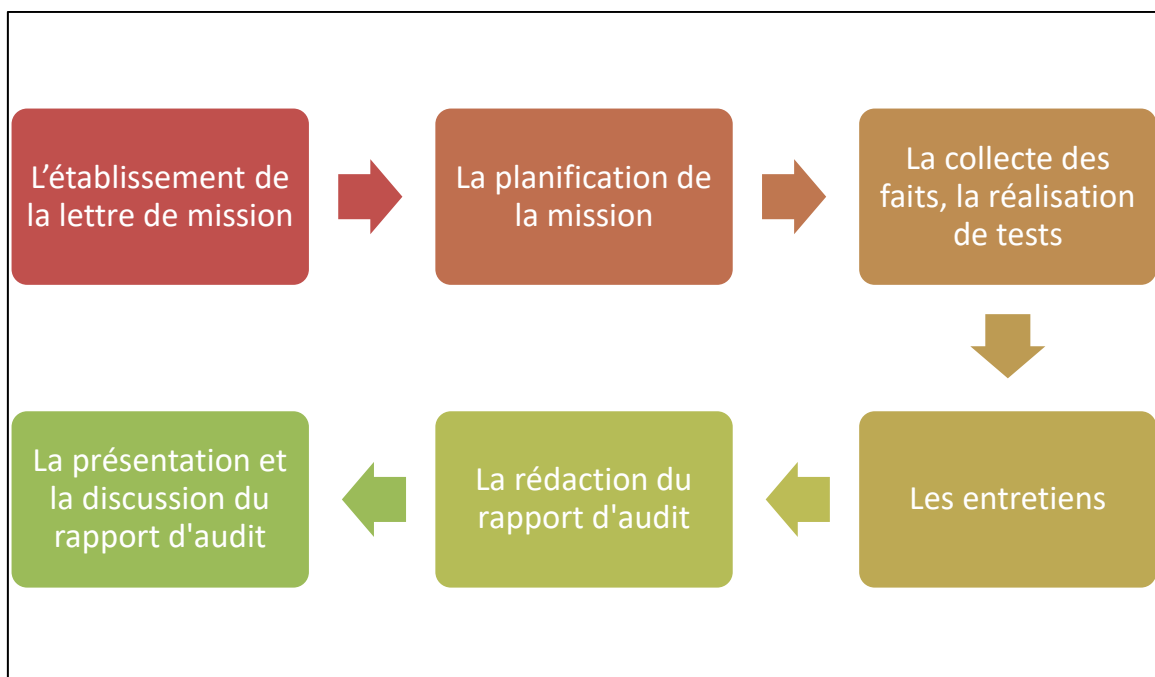
Ils doivent pour cela conserver un esprit objectif tout au long du processus d'audit et s'assurer que les constats et conclusions sont uniquement fondés sur les preuves d'audit ;

- **Le principe de l'approche fondée sur la preuve** : Les preuves d'audit sont vérifiables et doivent s'appuyer sur des échantillons des informations disponibles, dans la mesure où un audit est réalisé avec une durée et des ressources délimitées.

2.3.4 Démarche d'audit informatique

Une mission d'audit informatique se prépare. Il convient de déterminer un domaine d'études pour délimiter le champ d'investigation. En ce sens il est conseillé d'effectuer un pré-diagnostic afin de préciser les questions dont l'audit va traiter. Cela se traduit par l'établissement d'une lettre de mission détaillant les principaux points à auditer. Pour mener à bien l'audit informatique, il est recommandé de suivre six étapes suivantes :

Figure 4: Les étapes d'un audit informatique



Source : Élaborée par nous-mêmes

1. L'établissement de la lettre de mission. Ce document est rédigé et signé par le demandeur d'audit et permet de mandater l'auditeur. Il sert à identifier la liste des questions que se posent le demandeur d'audit. Très souvent l'auditeur participe à sa rédaction.

2. La planification de la mission permet de définir la démarche détaillée qui sera suivie. Elle va se traduire par un plan d'audit ou une proposition commerciale. Ce document est rédigé par l'auditeur et il est soumis à la validation du demandeur d'audit. Une fois le consensus obtenu il est possible de passer à la troisième étape,
3. La collecte des faits, la réalisation de tests ... Dans la plupart des audits, c'est une partie importante du travail effectué par les auditeurs. Il est important d'arriver à dégager un certain nombre de faits indiscutables,
4. Les entretiens avec les audités permettent de compléter les faits collectés grâce à la prise en compte des informations détenues par les opérationnels. Cette étape peut être délicate et compliquée. Souvent, les informations collectées auprès des opérationnels ressemblent plus à des opinions qu'à un apport sur les faits recherchés,
5. La rédaction du rapport d'audit est un long travail qui permet de mettre en avant des constatations faites par l'auditeur et les recommandations qu'il propose,
6. La présentation et la discussion du rapport d'audit au demandeur d'audit, au management de l'entreprise ou au management de la fonction informatique.

Il peut arriver qu'à la suite de la mission d'audit il soit demandé à l'auditeur d'établir le plan d'action et éventuellement de mettre en place un suivi des recommandations.

2.3.5 Typologies de l'audit des systèmes d'information

Un SI est construit à la base d'un système informatique, donc il est bien évident que l'audite de ce dernier s'appliquera principalement sur son système informatique et sur d'autres composantes tel que les processus métier de l'entreprise, les ressources humaines et matérielles.

1- Audit de la fonction informatique

L'audit de la fonction informatique a un but qui est de répondre aux préoccupations de la direction générale ou de la direction informatique concernant l'organisation de la fonction informatique, son pilotage, son positionnement dans la structure, ses relations avec les utilisateurs, ses méthodes de travail.

2- Audit des études informatiques

L'audit des études informatiques est un sous-ensemble de l'audit de la fonction informatique. Le but de cet audit est de s'assurer que son organisation et sa structure sont efficaces, que son pilotage est adapté, que ses différentes activités sont maîtrisées, que ses relations avec les utilisateurs se déroulent normalement.

3- Audit de l'exploitation

L'audit de l'exploitation a pour but de s'assurer que le ou les différents centres de production informatiques fonctionnent de manière efficace et qu'ils sont correctement gérés.

4- Audit des projets informatiques

L'audit des projets informatiques est un audit dont le but est de s'assurer qu'il se déroule normalement et que l'enchaînement des opérations se fait de manière logique et efficace de façon qu'on ait de fortes chances d'arriver à la fin de la phase de développement à une application qui sera performante et opérationnelle.

5- Audit des applications opérationnelles

Les audits précédents sont des audits informatiques, alors que l'audit d'applications opérationnelles couvre un domaine plus large et s'intéresse au système d'information de l'entreprise. Ce sont des audits du système d'information. Ce peut être l'audit de l'application comptable, de la paie, de la facturation. Mais, de plus en plus souvent, on s'intéresse à l'audit d'un processus global de l'entreprise comme les ventes, la production, les achats, la logistique.

6- Audit de la sécurité informatique

L'audit de la sécurité informatique a pour but de donner au management une assurance raisonnable du niveau de risque de l'entreprise lié à des défauts de sécurité informatique. En effet, l'observation montre que l'informatique représente souvent un niveau élevé de risque pour l'entreprise.

2.4 La performance des SI

Il n'existe pas de définition générale de la performance (Bourguignon, 1995). Très longtemps, le terme de performance a été réduit à sa seule dimension financière. Ainsi, une

entreprise performante est une entreprise qui doit atteindre la rentabilité souhaitée par les actionnaires, et /ou générer un certain niveau de profit, ou encore détenir la part de marché qui préserve sa pérennité. Cette dimension de la performance a ensuite évolué puisque l'entreprise est devenue davantage interdépendante avec son environnement externe (les parties prenantes) : son champ de responsabilités s'est étendu et des stratégies de coopération sont nées (J. Y. Saulquin & Schier, 2005).

2.4.1 La mesure de la performance

Le caractère polysémique de la performance, ainsi que l'absence de délimitation de ce concept, rendent sa mesure particulièrement difficile. Or, selon (Lebas, 1995), la performance n'existe que si on peut la mesurer et cette mesure ne peut en aucun cas se limiter à la connaissance d'un résultat. La mesure de la performance est associée à celle de suivi des résultats.

Diverses approches de mesure de la performance existent. Citons ici la *Balanced Scorecard* (BSC), développée au début des années 90 par Kaplan et Norton. Cette méthode permet de mesurer la performance des entreprises sur la base d'un tableau de bord. Ces chercheurs se sont intéressés aux aspects stratégiques de l'entreprise à travers la BSC comme outil de management, dont l'objectif est de permettre aux managers de mettre en œuvre la stratégie en utilisant des indicateurs financiers et non-financiers. Norton et Kaplan (1996) se basent sur des indicateurs de performance couvrant quatre perspectives majeures dans l'entreprise : la perspective financière, la perspective client, la perspective des processus internes et la perspective d'apprentissage organisationnelle.

2.4.2 La performance du SI

Le système d'information est performant lorsqu'il permet à l'entreprise de mieux exercer son métier. La performance peut prendre deux formes :

- **La performance quantitative** : c'est la performance économique (ou financière). En effet, les DSI définissent un SI performant par rapport à la réduction des coûts (tels que : les coûts de maintenance applicatifs et les coûts d'exploitations). Cette performance est mesurée selon plusieurs indicateurs tels que le taux de service, le taux de bug, la qualité de la production, etc. Le Retour sur Investissement (ou ROI) : peut-être une forme de performance économique;

- **La performance qualitative** : cette performance dépend de plusieurs éléments non financiers (donc non mesurés), mais qui sont aussi importants. Cette forme de performance s'organise presque de manière « informelle ». Elle peut s'expliquer par les pratiques managériales de la DSI et sa relation avec les directions métiers telles que:
 - a) **La qualité des processus métiers** : une bonne définition des processus métiers permet à la DSI de bien définir l'application à développer (ou à acquérir) et de couvrir ses processus métiers ;
 - b) **L'expression des besoins** : cette phase de la conduite du projet est très importante. Les directions de SI négligent souvent cette phase alors qu'elle constitue une étape clé du projet ;
 - c) **L'analyse post-projet** : un projet qui a été bien conduit n'est pas forcément clos. La performance ne consiste pas uniquement à délivrer des projets dans les délais, c'est également être à l'écoute des directions métiers après le projet et même après la phase d'accompagnement du changement.

La DSI est continuellement à la recherche de la performance que ce soit en interne à travers la réduction de ses coûts et /ou en externe à travers la qualité de ses livrables vis-à-vis des directions métiers.

3. COBIT un référentiel de gouvernance du système d'information

3.1 Définition de COBIT

COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) soit en français (Control des objectifs des technologies de l'information) est « *Un modèle de gouvernance IT décrivant les processus IT dont l'objectif est de faire le lien entre les exigences métier, les besoins de contrôle et les contraintes techniques éventuelles. C'est un cadre de contrôle qui vise à aider le management à gérer les risques (sécurité, fiabilité, conformité) et les investissements. Il est utilisé notamment dans le contexte d'audits* » (Bohnké, 2010).

À partir de cette définition, Le COBIT est une méthode de Maîtrise et d'audit des Systèmes d'Information dans un cadre de contrôle qui vise à aider le management à gérer les risques (sécurité, fiabilité, conformité) et les investissements.

Avec l'évolution de ses versions publiées, le COBIT est devenu :

- Une norme de gouvernance et un référentiel de bonnes pratiques à utiliser pour mettre en œuvre la gouvernance informatique et améliorer les contrôles du système d'information ;
- Un modèle de maturité, on peut évaluer l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs généraux sous forme d'une échelle ;
- Un outil de management, comprend des conseils pour les conseils d'administration et tous les niveaux de management ;
- Un outil d'audit du système d'information.

3.2 Les apports de COBIT

COBIT aide les entreprises à créer une valeur optimale à partir de IT, par la maîtrise de l'équilibre entre la réalisation des bénéfices, l'optimisation des niveaux de risques et l'utilisation des ressources. Ainsi il permet à l'information et la technologie d'être gouverner et manager d'une manière holistique pour toute l'entreprise.

Les entreprises qui ont opté pour une approche basée sur COBIT (Eric, 2009) :

- Possèdent des processus plus simples et plus compréhensibles prouvant la valeur ajoutée des systèmes d'information.
- Ont une vision compréhensible par le management de ce que fait l'informatique.
- Ont un meilleur alignement de l'informatique sur l'activité de l'entreprise du fait de l'orientation métier.
- Sont aidées dans leurs décisions, leurs choix et leurs investissements.
- Processus peuvent se comparer à d'autres entreprises ayant un même domaine métier ou se auto évaluer grâce à l'évaluation de la maturité des processus.

Ces facteurs ne semblent pas limiter l'adéquation de COBIT pour l'alignement des systèmes d'information aux objectifs stratégiques de l'entreprise.

3.3 Le principe de COBIT

Le référentiel COBIT est structuré en quatre domaines fonctionnels, qui décomposent le système d'information en 34 processus permettant de couvrir 318 objectifs (Moisand & De Labareyre, 2009):

1- Le domaine Planification et Organisation (10 processus) répond aux préoccupations stratégiques et tactiques d'alignement : il s'agit d'identifier des orientations et de faire des choix, après avoir évalué les risques, les contraintes et les

opportunités. Il offre un cadre méthodologique pour la planification stratégique des systèmes d'information. Le domaine recouvre également l'établissement d'un dispositif pour gérer les risques et d'un cadre pour manager les projets.

Ces processus sont :

- **PO1 – Définir un plan informatique stratégique**
- **PO2 – Définir l'architecture de l'information**
- **PO3 – Déterminer l'orientation technologique**
- **PO4 – Définir les processus, l'organisation et les relations de travail**
- **PO5 – Gérer les investissements informatiques**
- **PO6 – Faire connaître les buts et les orientations du management**
- **PO7 – Gérer les ressources humaines de l'informatique**
- **PO8 – Gérer la qualité**
- **PO9 – Évaluer et gérer les risques**
- **PO10 – Gérer les projets**

2- Le domaine Acquisition et Mise en place (7 processus) correspond à la conception et au développement/achat de solutions, y compris leur mise en œuvre opérationnelle.

Ces processus sont:

- **AI1 - Trouver des solutions informatiques**
- **AI2 - Acquérir des applications et en assurer la maintenance**
- **AI3 - Acquérir une infrastructure technique et en assurer la maintenance**
- **AI4 - Faciliter le fonctionnement et l'utilisation**
- **AI5 - Acquérir des ressources informatiques**
- **AI6 - Gérer les changements**
- **AI7 - Installer et valider des solutions et des modifications**

3- Le domaine Mise à disposition et Soutien (13 processus) décrit des processus que l'on retrouve de façon très détaillée. T.I. et Soutien T.I., c'est-à-dire le management des services et le soutien aux utilisateurs.

Ces processus sont :

- **DS1 – définir et gérer les niveaux de services**
- **DS2 – Gérer les services tiers**
- **DS3 – Gérer la performance et la capacité**
- **DS4 – Assurer un service continu**

- **DS5 – Assurer la sécurité des systèmes**
- **DS6 – Dentier et imputer les coûts**
- **DS7 – Instruire et former les utilisateurs**
- **DS8 – Gérer le service d’assistance aux clients et les incidents**
- **DS9 – Gérer la configuration**
- **DS10 – Gérer les problèmes**
- **DS11 – Gérer les données**
- **DS12 – Gérer l’environnement physique**
- **DS13 – Gérer l’exploitation**

4- Le domaine Contrôler et Évaluer (4 processus) vise à vérifier régulièrement le niveau de qualité des processus et l’atteinte de leurs objectifs. COBIT fournit un support d’audit rigoureux.

Ces processus sont :

- **SE1 – Surveiller et évaluer la performance des SI**
- **SE3 – S’assurer de la conformité aux obligations externes**
- **SE4–Mettre en place une gouvernance des SI.**
- **SE2 – Surveiller et évaluer le contrôle interne**

Chaque domaine est décrit sous forme d’un ensemble de processus. La description de chacun des 34 processus est accompagnée d’objectifs à atteindre, notamment sous forme de résultats à produire, et d’un modèle de maturité à six niveaux (Morley et al., 2011).

Chaque processus :

- Mets en œuvre des ressources informatiques (applications, informations, infrastructures et personnes au sens compétences),
- Fournit une information destinée à satisfaire les besoins métiers exprimés sous forme de critères (efficacité, efficience, confidentialité, intégrité, disponibilité, conformité, fiabilité)
- Concerne un ou plusieurs des domaines de la gouvernance des SI (alignement stratégique, apport de valeur, gestion des risques, gestion des ressources, mesure de la performance).

3.4 Les composants de COBIT

1- Les processus de COBIT

Pour chacun des 34 processus, COBIT en décrit le périmètre et l'objet pour ensuite lister et développer :

- A. Les objectifs de contrôle** destinés aux auditeurs informatiques ;
- B. Un guide de management** inscrit dans une logique de gouvernance des SI ; il fournit des indicateurs clés d'objectif et de performance et des facteurs clés de succès ;
 - a) **Les facteurs clefs de succès (FCS) :** Les FCS décrivent les points et actions les plus importants permettant à la direction de renforcer le Contrôle sur les processus de gestion.

Les FCS décrivent les choses les plus importantes à faire pour que les processus de gestion des TI atteignent leurs objectifs et qui concernent :

- ✓ La stratégie,
- ✓ La technique,
- ✓ L'organisation,
- ✓ Les processus et procédures.

Les FCS sont définis à différents niveaux : stratégique, tactique et opérationnel.

- b) **Les Indicateurs clefs d'objectifs (KGI) :** Indicateurs mesurant le QUOI, l'accomplissement des objectifs des processus de COBIT sur les axes utilisateur et financier :

- ✓ Disponibilité des informations pour supporter les besoins du métier,
- ✓ Absence de risque sur l'intégrité ou la confidentialité,
- ✓ Coût des processus et des opérations
- ✓ Confirmation de fiabilité, d'effectivité et de conformité des processus

Ils sont exprimés par une valeur (pourcentage par exemple), une tendance (haussière, plate, baissière) et l'écart par rapport à la cible.

- c) **Les indicateurs clefs de performance (KPI) :** Indicateurs mesurant comment les processus et organisation utilisent les ressources pour atteindre leurs objectifs. Ces indicateurs concernent la performance des processus internes, mais aussi le niveau de compétences et d'innovation.

- C. Un modèle de maturité** propre à chaque processus. Il évalue l'atteinte d'un ou

plusieurs objectifs généraux sous forme d'une échelle de 0 à 5:

- **Inexistant** : l'organisation des T.I. n'a pas été définie en vue de satisfaire les objectifs métiers.
- **Initial/Ad hoc** : la formalisation des rôles et responsabilités est limitée, la compréhension des activités est implicite.
- **Répétable, mais intuitif** : la fonction T.I. est organisée pour répondre au coup par coup aux besoins des clients et aux relations avec les fournisseurs.
- **Défini** : l'organisation de la fonction T.I. est définie en accord avec la stratégie T.I., formalisée et implémentée.
- **Géré et mesurable** : la fonction T.I. répond de façon proactive aux changements et fournit des services complètement alignés sur les besoins métiers, grâce à des métriques mesurant la contribution aux objectifs métiers.
- **Optimisé** : le processus fait l'objet d'une amélioration continue, et l'usage de technologies accompagne la complexité et la distribution géographique de la fonction T.I.

2- Les critères d'information

Pour la gouvernance des TI, COBIT prend en compte une très riche segmentation de l'information selon des critères précis (efficacité, efficience, confidentialité, intégrité, disponibilité, conformité et fiabilité).

Ces critères correspondent aussi bien au point de vue d'un auditeur qu'à celui du manager:

- A. Efficacité** : la mesure par laquelle l'information contribue au résultat des processus métier par rapport aux objectifs fixés ;
- B. Efficience** : la mesure par laquelle l'information contribue au résultat des processus métier au meilleur coût.
- C. Confidentialité** : la mesure par laquelle l'information est protégée des accès non autorisés.
- D. Intégrité** : la mesure par laquelle l'information correspond à la réalité de la situation.
- E. Disponibilité** : la mesure par laquelle l'information est disponible pour les destinataires en temps voulu.
- F. Conformité** : la mesure par laquelle les processus sont en conformité avec

les lois, les règlements et les contrats

G. Fiabilité : la mesure par laquelle l'information de pilotage est pertinente.

3- Les ressources informatiques

Cette partie concerne plus le directeur des services informatiques (DSI) ou responsable des services informatiques (RSI), pour l'informer des ressources qui vont être impactées par le processus. Les différentes ressources sont :

- A. Application** : les systèmes automatisés et les procédures pour traiter l'information.
- B. Infrastructure** : les technologies et les installations qui permettent le traitement des applications.
- C. Information** : les données, comme entrées ou sorties des systèmes d'information, quelle que soit leur forme.
- D. Personnes** : les ressources humaines nécessaires pour organiser, planifier, acquérir, délivrer, supporter, surveiller et évaluer les systèmes d'information et les services.

3.5 COBIT et gouvernance de système d'information

Selon COBIT, « *la gouvernance des systèmes d'information est la responsabilité des dirigeants et du conseil d'administration, 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* » (Moisand & De Labareyre, 2009). Donc COBIT définit la gouvernance des T.I. comme un dispositif, incluant la définition de structures organisationnelles, la mise en œuvre de processus et une fonction de direction, qui garantissent que les technologies de l'information choisies et utilisées dans l'entreprise apportent un soutien à la stratégie, et même une extension des objectifs stratégiques.

Les entreprises qui déploient des modèles de processus basés sur COBIT se rendent compte de la clarification et de la simplification que cela apporte aux processus dû à la relation de chaque processus à un ensemble d'objectifs.

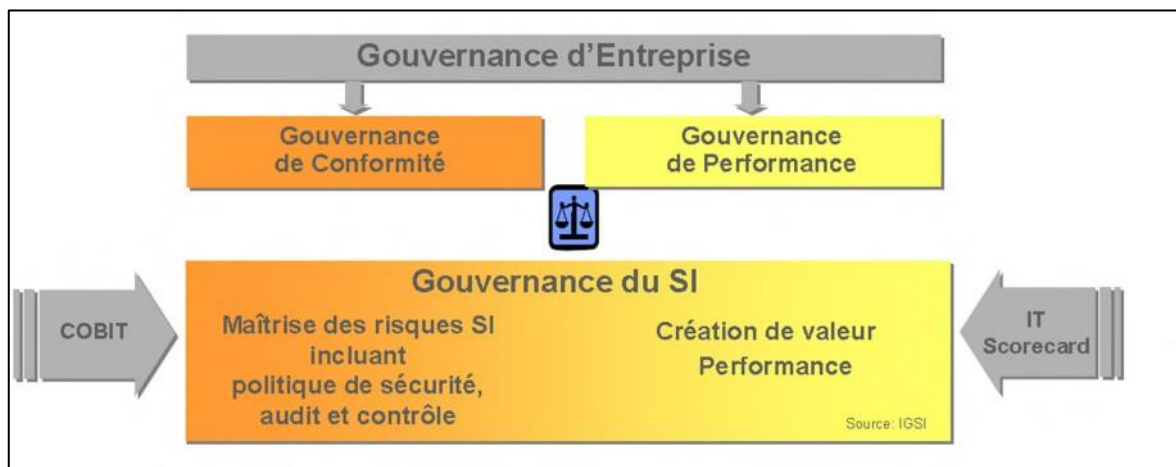
Le management y trouve aussi une transparence qui permet de dépolitiser le débat autour de la valeur ajoutée des systèmes d'information. Tout ceci engendre un climat favorable aux bonnes prises de décision pour accroître l'efficacité, optimiser les investissements et éclairer

les choix, pour le plus grand bénéfice de l'entreprise.

Pour chacune des activités spécifiquement, le standard COBIT propose une série de facteurs clés de succès, des indicateurs cibles, des indicateurs de performance et un maillage entre processus et un modèle de maturité dont les stades sont détaillés pour chaque processus.

Le COBIT se positionne comme un pilier dans la gouvernance du système d'information, il assure la gouvernance de la conformité de SI, au profit de la gouvernance d'entreprise. Car la gouvernance du SI n'est pas seulement littéralement d'instaurer un mode de gouvernement du SI et de s'assurer que le système d'information en action soit bien piloté. Il s'agit plutôt de s'interroger sur la façon de reprendre le contrôle. Il s'agit de reprendre le contrôle sur les informations, sur l'architecture (l'infrastructure économique du SI), sur la façon dont on peut rassembler les individus dans une communauté d'intérêts adhérant à une vision stratégique (Bohniké, 2010).

Figure 5: La place de COBIT dans la gouvernance de SI



Source : Afai, Tutorial gouvernance du système d'information,
www.econotique.com/attachment/38677

À travers la figure, la Gouvernance du SI contribue à la fois à garantir la Gouvernance de Conformité et à optimiser la Gouvernance de Performance au profit de la Gouvernance d'Entreprise.

CHAPITRE II : CADRE MÉTHODOLOGIQU

Ce chapitre décrit notre méthodologie de recherche adoptée pour évaluer la performance d'un SI en utilisant les bonnes pratiques du référentiel « COBIT ». Il existe bien sûr de nombreuses méthodes de recherche différentes, et nous devons choisir la méthode la plus adaptée à notre sujet et à notre question de recherche.

Tous d'abord nous allons présenter la position épistémologique dans laquelle nous inscrivons notre thème de recherche. Par la suite, nous présentons la méthode et les outils utilisés pour la collecte et l'analyse des données.

1. La position épistémologique et méthode de recherche

1.1 La position épistémologique

L'épistémologie est un nouveau concept apparu aux débuts du 20^{ème} siècle. C'est l'étude des théories et les principes de la connaissance. L'épistémologie est « *une branche de la philosophie des sciences qui étudie de manière critique la méthode scientifique, les formes logiques et les modes d'inférence utilisés en science, de même que les principes, les concepts fondamentaux, les théories et les résultats des diverses sciences afin de déterminer leur origine logique, leur valeur et leur portée objective* » (Nadeau, 1999).

Piaget (1967) a défini l'épistémologie comme étant l'étude de la construction valable en répondant sur trois questions fondamentales :

- Quelle est la nature de la connaissance produite ?
- Comment la connaissance est-elle engendrée ?
- Quel est la valeur et le statut de la connaissance ?

Les questions posées précédemment aident les chercheurs à établir un paradigme épistémologique et à acquérir le savoir nécessaire afin de justifier leurs travaux de recherche. Ils ne s'agissent pas seulement d'une simple réflexion méthodologique.

Notre travail de recherche doit rentrer nécessairement dans un cadre épistémologique approprié. Cette association enveloppe fortement la démarche méthodologique conduite par les chercheurs. C'est un repère sur lequel est décrit le processus de conduite du travail.

De ce fait, notre travail de recherche rentre dans un paradigme épistémologique positivisme qui a pour projet d'expliquer la réalité en lui donnant une essence propre. Parce que nous étudierons un objectif réel indépendamment de nous, par conséquent, nous resterons neutres,

nous l'étudierons sans l'affecter et sans être affectés par le sujet. En basant sur un diagnostic approfondi des processus IT, le diagnostic est suivi par l'intégration de tous les principaux acteurs intervenants dans l'application des processus IT dans un audit pour obtenir des résultats impliquant des axes d'amélioration.

1.2 Méthode de recherche

Il existe de nombreuses façons de classer les méthodes de recherche. Une façon de classer les méthodes de recherche consiste à faire la distinction entre les méthodes de recherche quantitatives et qualitatives. La méthode de recherche quantitative a ses origines dans les sciences naturelles. Les examens de laboratoire, les méthodes formelles, l'analyse numérique et la modélisation mathématique sont des méthodes quantitatives courantes utilisées pour étudier les phénomènes naturels (Baskerville & Myers, 2009). Des méthodes de recherche qualitative ont quant à elles été développées pour étudier les phénomènes culturels et sociaux (Baskerville & Myers, 2009). Les chercheurs en sciences sociales sont les principaux utilisateurs de cette catégorie de méthodes de recherche. Les méthodes de recherche qualitative les plus courantes sont les études de cas, la recherche-action et l'ethnographie.

Dans le cadre de l'élaboration de notre travail de recherche, nous avons choisi une méthode qualitative pour évaluer la performance du SI de la DSI/MEN. Cette méthode est alignée avec la question de recherche principale de cette recherche. Une approche qualitative est utilisée dans cette recherche, car une étude qualitative est plus susceptible d'obtenir des informations inattendues, étudier et diagnostiquer par des entretiens et observations sur site un ensemble de processus du SI de la DSI/MEN, pour à la fin définir le degré de maturité de ces derniers.

1.3 Le modèle d'analyse

Il s'agit d'une représentation schématique du processus de déroulement de notre étude. Cette étude, comme illustrer dans la figure du modèle d'analyse ci-dessous, il met en relation deux facteurs fondamentaux qui sont le degré de maturité du GSI et la maturité des processus informatiques qui la construisent.

Notre étude consiste à auditer et analyser la performance des processus suivants :

Domain : planification et organisation

- PO1 - Définir un plan informatique stratégique

- PO3 - Déterminer l'orientation technologique

Domaine : acquisition et la mise en œuvre

- AI1 - Trouver des solutions informatiques
- AI2 - Acquérir des applications et en assurer la maintenance

Domain : distribution et support

- DS4 - Assurer un service continu
- DS5 - Assurer la sécurité des systèmes

Domaine : suivre et évaluer

- SE1 - Surveiller et évaluer la performance des SI

Pour à la fin arriver à l'objectif de notre étude qui est d'évaluer leurs capacités à atteindre les objectifs de la gouvernance qui sont : l'alignement stratégique, création de la valeur ajouter, la gestion des risques, la gestion des ressources et la mesure de la performance.

Figure 6: Le modèle d'analyse



Source : Élaborée par nous-mêmes

2. Les méthodes de collecte des données

La collecte de données est le processus de collecte et de mesure des informations sur les variables d'intérêt, qui permet de répondre aux questions de recherche énoncées, de tester des hypothèses et d'évaluer les résultats. Les méthodes de collecte de données de la recherche sont communes à tous les domaines d'études, y compris les sciences physiques et sociales, les sciences humaines, les affaires, etc. Bien que les méthodes varient selon la discipline, l'accent mis sur la garantie d'une collecte précise et honnête reste le même. L'objectif de toute collecte de données est de capturer des preuves de qualité qui se traduisent ensuite par une analyse de données riche et permettent la construction d'une réponse convaincante et crédible aux questions qui ont été posées. Quel que soit le domaine d'étude ou la préférence pour la définition des données (quantitatives, qualitatives), la collecte de données précises est essentielle au maintien de l'intégrité de la recherche. La sélection des méthodes de collecte de données appropriées (existants, modifiés ou nouvellement développés) et des instructions clairement définies pour leur utilisation correcte réduit la probabilité d'erreurs.

La collecte de données est l'une des étapes les plus importantes dans la conduite d'une recherche. La collecte de données est un travail très exigeant qui nécessite une planification précise, un travail dur, de la patience et de l'assiduité pour bien mener le travail. La collecte de données commence par la détermination du type de données requises, suivie par la sélection d'un échantillon d'une certaine population. Après cela, vous devez utiliser un certain instrument pour collecter les données de l'échantillon sélectionné.

2.1 L'entretien semi-directif

La principale source de collecte de données dans les études de cas était les entretiens avec les dirigeants des organisations étudiées. Dans notre travail, les données ont été recueillies par le biais d'entretiens semi-directifs. Selon Yin (2013), les entretiens semi-structurés sont très bien alignés sur la recherche par étude de cas, car ils fournissent des données approfondies sur un phénomène. Les questions des entretiens semi-directifs permettent aux répondants de parler librement de leurs expériences. Dans les entretiens semi-structurés, il existe un guide pour poser des questions. Cependant, sur la base des réponses des enquêtés, les enquêteurs sont autorisés à poser des questions autres que celles prédéfinies dans le guide d'entretien.

Dans cette recherche, nous avons réalisé un nombre total de 6 entretiens pour la collecte de

données dans notre étude de cas. Les personnes interrogées lors des entretiens étaient principalement les cadres supérieurs et responsables des bureaux dans l'organisation étudiée. Les entretiens ont duré de 35 à 50 minutes. Les entretiens étaient en français ou traduits en arabe par nous-mêmes. Les entretiens étaient semi-directifs et un guide d'entretien a été utilisé à chaque entretien. Les questions des guides d'entretien ont été élaborées en fonction des questions de recherche et du cadre conceptuel utilisé dans notre étude de cas. Le guide d'entretien est inclus dans l'annexe A.

2.1.1 Les interviewés

Tableau 1: Liste des interviewés

interviewé	Lieu Méthode de l'entretien	Durée de l'entretien	Méthode de l'entretien
1	Le bureau	30 min	Face à face
2	Le bureau	35 min	Face à face
3	Le bureau	50 min	Face à face
4	Le bureau	40 min	Face à face
5	Le bureau	45 min	Face à face
6	Le bureau	35 min	Face à face

Source : Élaborée par nous-mêmes

2.2 La recherche documentaire

En plus des données des entretiens, d'autres sources de données ont été utilisées pour l'analyse dans notre étude. Les sources de données supplémentaires ont inclus les documents internes de la DSI/MEN tels que les rapports, les présentations, les sites Web et les informations publiques. Une triangulation a été réalisée entre les données des entretiens et les documents fournis par les interviewés. Différentes sources de données ont été comparées et recoupées.

Aussi, dans notre cas d'étude, nous avons passé en revue toutes les théories existantes sur la gouvernance et l'audit des systèmes d'information, à cet égard nous avons bénéficié de la présence d'un nombre important de livre, thèse et article à la bibliothèque de l'école E.N.S.M ainsi d'un ensemble d'articles numérique.

2.3 L'observation

L'observation est un moyen fondamental de découvrir le monde qui nous entoure. En tant qu'êtres humains, nous sommes très bien équipés pour capter des informations détaillées sur notre environnement à travers nos sens. Cependant, en tant que méthode de collecte de données à des fins de recherche, l'observation ne se limite pas à regarder ou à écouter. La recherche, simplement définie, est une « enquête systématique rendue publique » (Stenhouse, 1975). Premièrement, pour devenir systématique, l'observation doit en quelque sorte être sélective. Nous sommes constamment entourés par d'énormes quantités d'informations. Les êtres humains sont doués pour s'occuper de manière sélective de ce qui est perçu comme le plus utile pour nous. L'observation exploite cette capacité; l'observation systématique implique une planification précise de ce que nous voulons observer. Deuxièmement, afin de rendre l'observation « publique », ce que nous voyons ou entendons doit être enregistré d'une manière ou d'une autre pour permettre l'analyse et l'interprétation de l'information. L'observation est une approche systématique de collecte de données.

L'observation est une technique que nous avons déployée lors de notre stage au sein de la DSI/MEN. Ceci est très utile pour avoir des informations sur la culture informatique et l'usage des bonnes pratiques SI, nous avons également observé les équipements déployés et le fonctionnement du SI.

3. Évaluation et interprétation des résultats

L'objectif principal de notre recherche est d'évaluer la performance des systèmes d'information de la DSI/MEN et les pratiques informatiques qui les construisent, selon le référentiel COBIT 4.1 de l'ISACA pour que nous puissions déterminer le niveau de maturité des processus IT ainsi de proposer si possible des recommandations pour améliorer la maturité et la performance de l'ensemble des processus étudiés.

Nous allons faire une analyse de toutes les informations qui seront recueillies à l'aide des outils et techniques cités ci-haut. Cette analyse nous permettra d'apercevoir la maturité des processus de la GSI au sein de la DSI/MEN et ainsi pouvoir émettre des recommandations en vue d'améliorer les insuffisances constatées.

CHAPITRE III : ÉVALUATION DU SYSTÈME D'INFORMATION

Dans ce chapitre nous allons présenter les résultats de notre évaluation effectuée au sein de la Direction des Systèmes d'Information du Ministère de l'Éducation Nationale pour déterminer le niveau de maturité de leur processus IT selon le référentiel COBIT 4.1.

Tous d'abord nous allons présenter l'organisme d'accueil et leurs missions, puis nous allons diagnostiquer leur système d'information. Ensuite, nous allons passer à l'évaluation de la maturité de la gouvernance des systèmes d'information.

1. Présentation et diagnostique de système d'information de Ministère de l'Éducation Nationale

1.1 Présentation du Ministère de l'Éducation Nationale

Le Ministère de l'Éducation Nationale et sous l'autorité du ministre est chargé de proposer les éléments de la politique nationale, dans le cadre de la politique générale du gouvernement et de son programme d'action, dans le domaine de l'éducation nationale et en assure la mise en œuvre conformément aux lois et règlements en vigueur. L'organigramme du Ministère est en annexe B.

Le Ministre de l'Éducation Nationale est compétent pour l'ensemble des activités d'éducation des enfants ayant l'âge de la scolarité obligatoire jusqu'à leur sortie des cycles d'enseignement organisés à leur intention.

1.1.1 Les attributions du ministère

- L'enseignement fondamental et l'enseignement secondaire ainsi que l'ensemble des activités liées aux établissements d'enseignement destinés à ces cycles ;
- La formation initiale et le perfectionnement destinés aux enseignants du cycle d'enseignement fondamental ainsi que la formation pédagogique et le perfectionnement des professeurs d'enseignement secondaire.
- La formation et le perfectionnement des personnels d'encadrement pédagogique et administratif ;
- Les activités culturelles, sportives et de loisirs et, d'une manière générale toutes activités périscolaires organisées au profit des élèves ainsi que les actions à caractère social mises en œuvre au bénéfice des élèves et des personnels ;

- L'ensemble des activités liées à la normalisation, à la codification et à l'agrément des manuels et autres moyens didactiques ainsi que des matériels et équipements utilisés dans les établissements d'éducation et de formation relevant du secteur ;
- L'établissement des normes relatives aux infrastructures scolaires et des règles de leur utilisation et de leur maintenance ;
- La tutelle et le contrôle pédagogique sur les enseignements préparatoires et d'adaptation, en liaison avec les secteurs concernés, ainsi que la conception des programmes y afférents.

1.1.2 La Direction des Systèmes d'Information

La DSI du Ministère de l'Éducation Nationale est une nouvelle instance qui a été créée pour répondre aux besoins du ministère afin d'atteindre les objectifs stratégiques fixés par la politique publique de l'état concernant la modernisation du secteur public. Elle est chargée :

- De participer à l'élaboration des avant-projets, des plans de développement du secteur en matière d'intégration et de généralisation de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans le secteur de l'éducation nationale ;
- D'assurer le suivi et le contrôle de l'exécution des plans de développement en matière d'utilisation des technologies de l'information et de communication en éducation, et d'en établir un bilan ;
- D'exploiter et de développer les systèmes d'information et les applications informatiques au sein des structures centrales et des établissements sous tutelle ;
- De développer les outils permettant d'assurer la veille technologique dans le secteur, et de veiller à l'organisation de leur mise en œuvre ;
- D'assurer l'assistance technique aux différentes structures, en vue de mener des actions nécessitant l'intégration des technologies de l'information et de la communication, en vue d'atteindre les objectifs stratégiques du e-gouvernance ;
- D'évaluer les besoins du secteur en matière de règles et de normes de sécurité informatique, et de garantir le respect de leur application ;
- D'élaborer et de proposer des alternatives et des solutions possibles aux problèmes émergents du secteur dans le domaine de l'informatique, en coordination avec les structures et organismes concernés ;
- D'assurer le suivi du parc informatique du secteur de l'éducation nationale.

Elle comprend deux sous-directions :

a) La sous-direction du développement des systèmes et applications informatiques

Cette sous-direction est chargée :

- De mettre en place un système d'information global institutionnel du secteur, et de veiller à son exploitation et à son développement ;
- D'implémenter l'ensemble des systèmes d'information et applications informatiques « métier » en réponse aux besoins exprimés par les différentes structures du ministère, et de veiller à l'harmonisation de leur intégration dans le système d'information global institutionnel du secteur ;
- De concevoir et de développer les systèmes d'information et applications informatiques au sein des différentes structures du secteur ;
- De mettre en place les outils de veille informationnelle pour en proposer leur intégration dans le secteur ;
- D'assurer l'assistance technique liée au développement du portail du secteur et à l'exploitation des réseaux sociaux pour diffuser l'information de proximité du secteur.

b) La sous-direction des équipements, des réseaux et de la sécurité informatique

Chargée :

- D'identifier les besoins du secteur en matière d'outils et de normes informatiques, en vue d'élaborer un cadre référentiel informatique normatif dédié à l'éducation ;
- Du suivi du parc informatique du secteur de l'éducation nationale ;
- De veiller à l'intégration optimale et cohérente des systèmes d'information et des réseaux informatiques du secteur, et d'assurer leur bon fonctionnement ;
- De piloter l'édiction des prescriptions techniques, en vue de l'acquisition des infrastructures, des systèmes et des réseaux informatiques du secteur ;
- De mettre en place les outils, en vue d'assurer la veille technologique en matière de sécurité des infrastructures et des réseaux informatiques ».

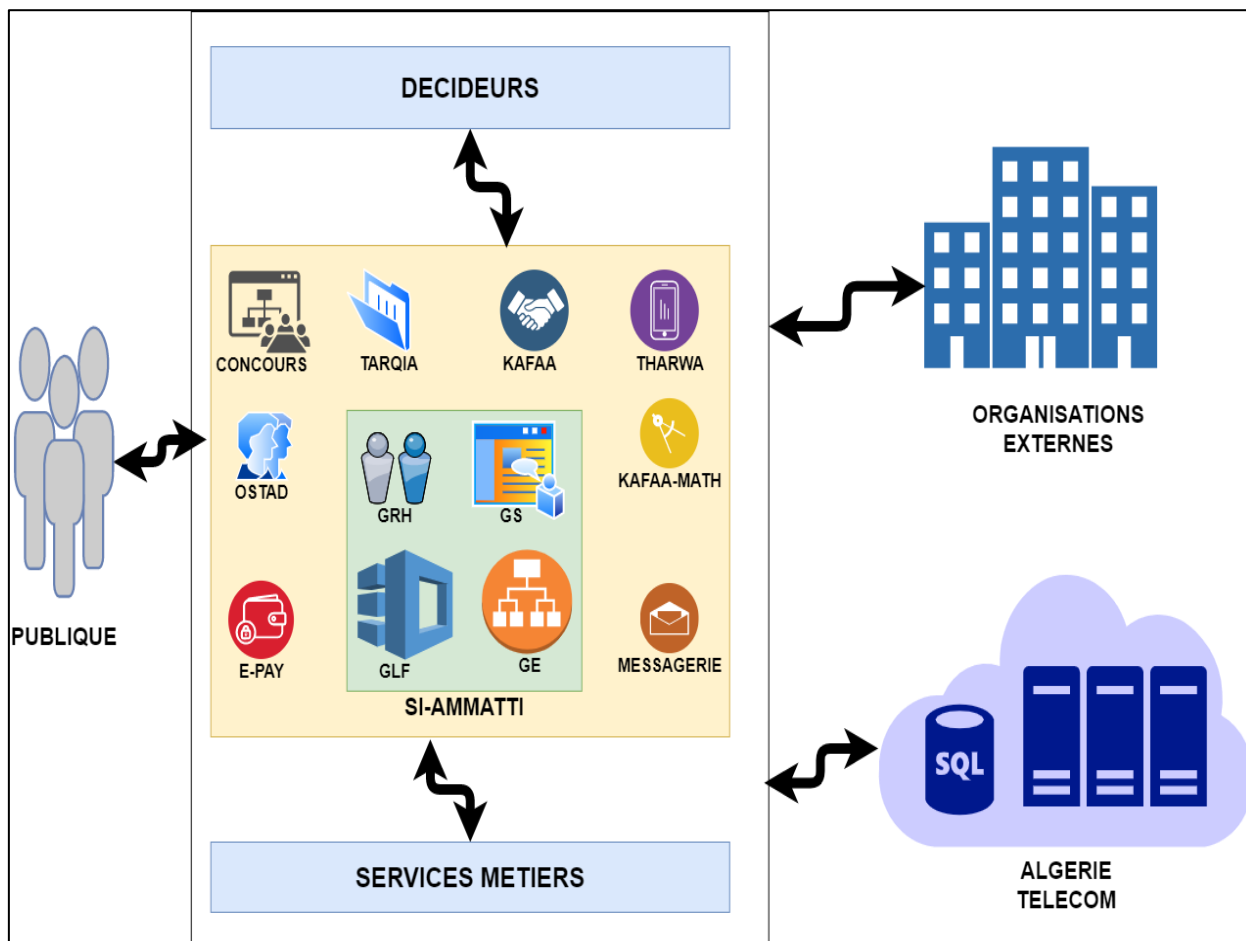
1.2 Présentation du schéma applicatif du DSI-MEN

La figure ci-dessous représente une cartographie applicative du SI du Ministère de l'Éducation Nationale, dans un contexte numérique, la cartographie permet de représenter le système d'information (SI) d'une organisation ainsi que ses connexions avec l'extérieur.

Cette représentation peut être détaillée plus ou moins. Effectivement, la cartographie doit permettre d'effectuer l'inventaire patrimonial du système d'information, tel que la liste des composants du SI et leur description détaillée et de présenter le système d'information sous forme de vues. Elles visent à rendre lisibles et compréhensibles différents aspects du système d'information.

Dans cette cartographie applicative, on constate un ensemble des solutions informatiques qui ont des liens direct et indirect avec le système AMMATI qui contient l'ensemble des processus et activités de gestion du ministère.

Figure 7: Une cartographie applicative du SI du Ministère de l'Éducation Nationale



Source : Élaborée par nous-mêmes

1.2.1 Le système d'information AMMATI

Afin d'ajuster les cadres organisationnels et techniques d'une administration éducative

numérique moderne et d'établir un système d'information complet caractérisé par la régularité, l'exactitude et la durabilité et dans le cadre de l'amélioration du service public et de la simplification des procédures administratives, ainsi que de travailler à rapprocher l'administration du citoyen grâce à l'utilisation des technologies modernes de l'information et de la communication, le Ministère de l'Éducation Nationale s'est engagé dans la mise en place d'un système d'information du secteur dans ses aspects administratifs, pédagogiques, financiers et matériels dans les domaines de la scolarisation des élèves, des ressources humaines, des structures scolaires et des logements de fonction.

A. Les composants de base du système d'information

Le système d'information du secteur de l'éducation nationale dans sa première étape se compose de quatre axes principaux qui sont interconnectés, harmonieux et intégrés entre eux. L'exactitude, la validité, l'actualité et la disponibilité des données et informations liées à ces axes sont plus que nécessaires. Ce système d'information permet à l'administration de délivrer un ensemble de documents uniformes au niveau national.

Le premier axe : la gestion de la scolarité des élèves

Le suivi de la scolarisation des élèves est une priorité pour la gestion quotidienne des établissements d'enseignement, c'est pourquoi le Ministère de l'Éducation Nationale y attache une grande importance en mettant en service le système d'information. Par conséquent, il est nécessaire de mettre à jour les informations en temps réel, de mettre à jour les données et de s'assurer de leur conformité pour fournir des services de qualité au profit de tous les membres de la communauté éducative en particulier les élèves et leurs parents et de rapprocher la direction de l'école à eux, ce qui permet de mettre en évidence les différentes activités liées à la vie scolaire, notamment l'aspect pédagogique du suivi de la persévérance et de la discipline des élèves ainsi que l'aspect pédagogique lié aux résultats scolaires et leur impact sur le cheminement scolaire des élèves.

Le deuxième axe : la gestion des ressources humaines

Les processus liés à la gestion des ressources humaines sont également importants, sensibles et d'une grande complexité, compte tenu de l'intersection de plusieurs facteurs juridiques, réglementaires, de contrôle et techniques et de leur impact profond sur la vie professionnelle des employés et leur lien indirect avec tous les aspects de la gestion dans le secteur de l'éducation nationale, en particulier la gestion pédagogique et administrative.

Le troisième axe : la gestion des structures

La gestion des structures est également un processus d'une grande importance en raison de son lien avec les différents aspects de gestion, notamment ceux liés à la gestion pédagogique et administrative, et à cet égard, il est nécessaire de mettre à jour toutes les informations changeantes dans cette partie, en particulier les résultats du Comité ministériel pour la création d'institutions et d'autres processus qui renouvellent l'information sur les structures

Le quatrième axe : la gestion des logements de fonction

Le logement de fonction est considéré comme une installation d'établissement d'enseignement, accordé pour la nécessité du service et au profit du service selon le cas, afin d'assurer la stabilité, et pour cela, le statut du logement et de ses occupants doit être constamment mis à jour pour rationaliser leur utilisation.

B. Les applications existantes :

a) OSTAD

L'espace du professeur fournit un ensemble de services mis à jour périodiquement et répartis dans des onglets dont le professeur peut bénéficier en accédant simplement au système sans restrictions temporelles ou spatiales, ils sont:

b) KAFAA-MATHS

Il s'agit d'une plateforme numérique pour organiser un concours national sous le nom « KAFAA-MATHS », au profit des inspecteurs et enseignants de mathématiques pour les niveaux moyen et secondaire et les inspecteurs et enseignants de la langue arabe pour le cycle primaire, afin de leur permettre de présenter des recherches et des projets porteurs d'idées créatives et innovantes qui font progresser l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques et augmentent la performance de leur travail pédagogique pour améliorer l'acte d'enseignement-apprentissage en général.

c) E-PAY

Il s'agit d'une plate-forme électronique affiliée au Ministère de l'Éducation Nationale pour le processus d'inscription des élèves impliqués dans les examens du certificat de l'enseignement primaire et du certificat de l'enseignement moyen, ainsi que l'examen du baccalauréat, qui est pris en charge par les directeurs des établissements d'enseignement publics et privés.

Le but de l'inscription à ce niveau est de réduire la propagation de l'épidémie de Corona, éviter les rassemblements et assurer la distanciation physique au niveau des bureaux de poste.

d) TARQIA

Le système « TARQIA » est une plateforme numérique qui permet aux employés souhaitant mériter des postes de supérieurs de créer un compte électronique sur ce système.

Ce dernier est venu afin de remédier aux déséquilibres et aux lacunes dans la gestion et la performance de certains services décentralisés du ministère, dont la plupart résultaient du vide d'un certain nombre de postes de direction ou de la nomination d'employés « par intérim » à ces postes, malgré la présence des employés répondant aux exigences légales et possédant les qualifications qu'elle leur permet d'occuper ces postes, ce qui a directement affecté le bon fonctionnement, la performance, l'efficacité et la qualité des prestations rendues.

e) CONCOURS

Le Ministère de l'Éducation Nationale se soucie tant de l'enseignant que de l'élève, car il veut prendre soin de l'élève en lui fournissant le meilleur service et aussi préparer les cadres appropriés pour le processus éducatif. Le ministère prend également soin de l'enseignant en lui fournissant de nombreux emplois éducatifs en fonction du diplôme universitaire, du diplôme et des années d'expérience. En lançant les enregistrements du concours des enseignants pour sélectionner la meilleure élite d'entre eux pour participer à la nouvelle année scolaire.

Les enseignants assurent le suivi de tous les concours éducatifs liés à de nombreux emplois, où l'enseignant cherche du travail dans des écoles, de préférence à proximité de son domicile ou de sa zone résidentielle, et l'obtention d'un travail dépend des compétences éducatives de l'enseignant et des années d'expérience d'une manière qui profite également à l'étudiant, qui est la base de l'éducation dans l'État.

f) THARWA

La plateforme « THARWA » offre aux étudiants le service de connaître les résultats ainsi que de révéler des notes, car l'Espace des parents est l'une des plateformes numériques

lancées par le Ministère de l'Éducation Nationale.

g) KAFAA

Le projet « KAFAA » vise à faire découvrir les compétences nationales dans le domaine du numérique au sein du secteur de l'éducation et leur permettre de présenter leurs expériences, partager leurs idées et projets et contribuer directement à l'avancement du secteur. Parmi les objectifs affichés du projet :

- Base de données nationale sur les compétences ;
- Formation de groupes de travail spécialisés ;
- Valorisation de projets spéciaux ;
- Partage d'expériences et d'idées ;

1.3 Diagnostique du système d'information

La première étape de notre diagnostic consiste à de chercher et vérifier l'existence d'une cartographie claire du SI de la DSI/MEN, ainsi pour tester le degré d'importance qu'elle représente cette carte pour les responsables du SI.

Nous doivent mesurer la contribution de l'informatique à la réalisation des orientations stratégiques du Ministère de l'Éducation Nationale afin de mesurer le degré de l'alignement stratégique de l'informatique, en déterminant la valeur présenter par cette fonction en termes des solutions informatiques (application ,site, bases de données) pour accélérer la réalisation des tâches et pour garantir une meilleure sécurité des données , cette valeur ajouter aux métiers va évidemment influencer l'aboutissement des objectifs stratégiques du ministère.

Nous remarquons le rôle important joué par l'informatique, en consultant la carte applicative Figure 7 du ministère, pour accompagner les services métiers à réaliser leurs objectifs et donc les orientations stratégiques du ministère. L'intervention de l'informatique sur l'ensemble des processus stratégiques de l'organisation (gestion de la scolarité, gestion des établissements, GRH ...etc.) est très claire et indique que l'informatique est alignée à la stratégie de ministère.

Mais aussi nous constatons l'absence des cartographies infrastructure, processus et fonctionnel qui sont très important pour la direction des systèmes d'information.

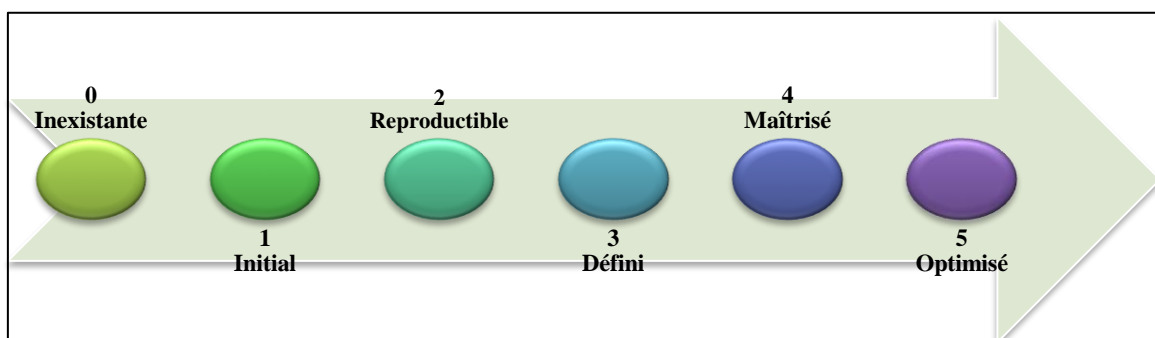
2. Évaluation de la maturité de la GSI de la DSI/MEN

Le Ministère de l'Éducation Nationale est un établissement public à caractère administratif, chargé de proposer les éléments de la politique nationale dans le domaine de l'éducation nationale et ensuite veuille à leur mise en œuvre. Pour ces tâches importantes et pour répondre aux besoins du ministère afin d'atteindre les objectifs stratégiques fixés par la politique publique de l'état concernant la modernisation du secteur public, la DSI doit faire preuve d'une gestion rigoureuse et être très active et innovatrice en termes de solutions numériques pour favoriser la création de la valeur ajoutée.

2.1 Présentation des résultats de l'évaluation des processus

Pour bien mener notre évaluation de la maturité des processus IT dans la DSI du Ministère de l'Éducation Nationale, on s'est basé principalement sur nos observations tout au long de notre stage au sein de la DSI, les entretiens menés avec l'ensemble des responsables au niveau de la DSI, la cartographie applicative déjà constituée. Nous allons justifier dans quelle mesure on était d'accord avec les affirmations selon les objectifs de contrôle de chaque processus qui sont prédéfinies par le référentiel de la gouvernance des systèmes d'information (COBIT 4.1) pour arriver à la fin à classer les processus dans une échelle à 6 niveaux de maturité :

Figure 8: Échelle de maturité des processus



Source : élaborée par nous-mêmes

Cette échelle d'évaluation est définie sur un poids de (5)

- Pas du tout d'accord = 0
- Un petit peu d'accord = 1,66
- D'accord à un certain degré = 3,33
- Complètement d'accord = 5

Nous allons présenter ci-dessous la démarche d'évaluation de la maturité des processus suivants:

Domain : planification et organisation

- PO1 - Définir un plan informatique stratégique
- PO3 - Déterminer l'orientation technologique

Domaine : acquisition et la mise en œuvre

- AI1 - Trouver des solutions informatiques
- AI2 - Acquérir des applications et en assurer la maintenance

Domain : distribution et support

- DS4 - Assurer un service continu
- DS5 - Assurer la sécurité des systèmes

Domaine : suivre et évaluer

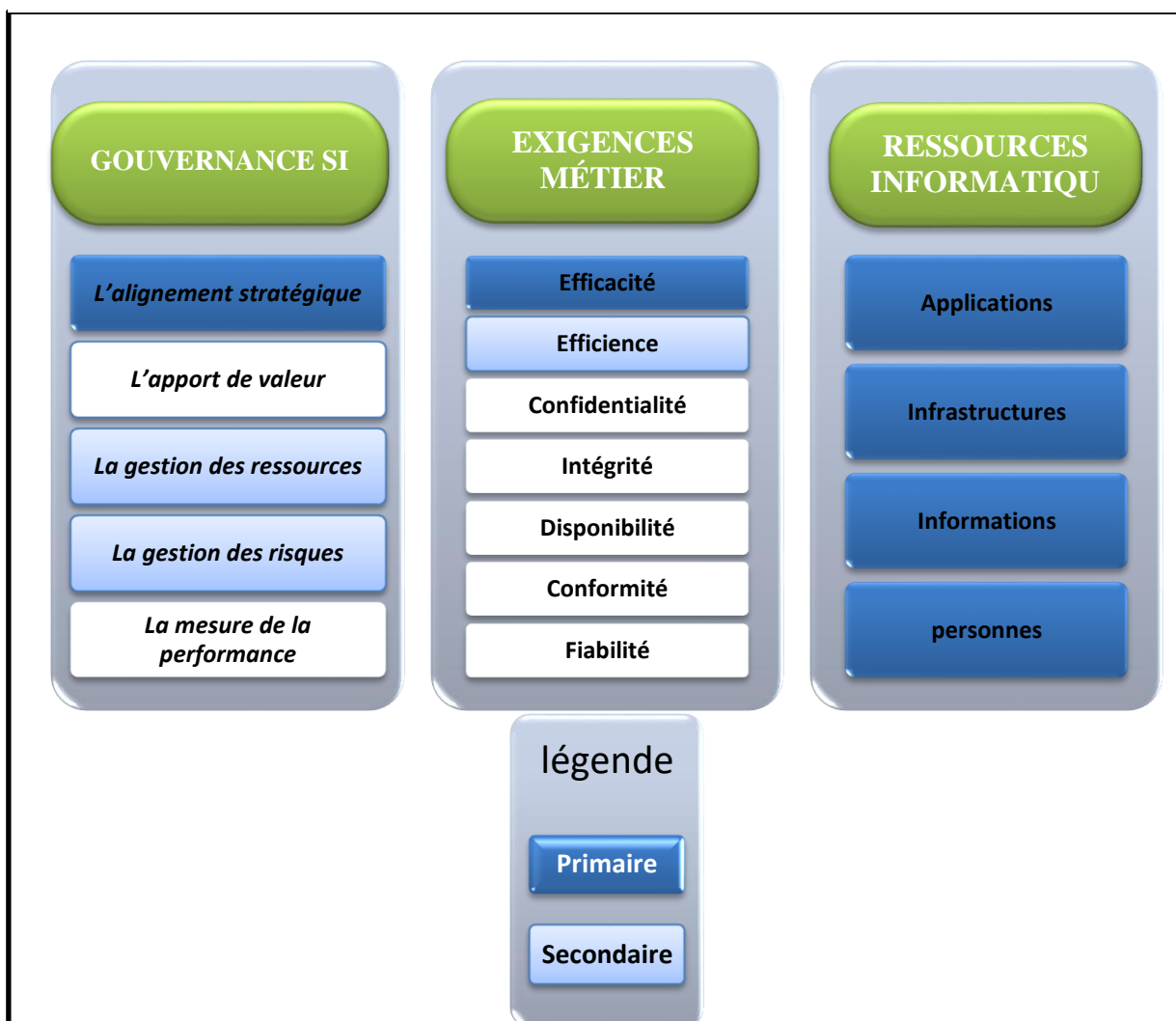
- SE1 - Surveiller et évaluer la performance des SI

2.1.1 Évaluation de la maturité du processus PO1- définir un plan informatique stratégique

- *Description du processus PO1*

Un plan de stratégie informatique est nécessaire pour gérer et orienter toutes les ressources informatiques vers les priorités stratégiques de l'entreprise. Le plan stratégique doit permettre aux principales parties prenantes d'améliorer leur compréhension des potentialités et des limites des technologies de l'information (TI), d'évaluer la performance actuelle, d'identifier les besoins en capacité et en ressources humaines.

Figure 9: Les objectifs IT et les ressources assignés à PO1



Source : élaborée par nous-mêmes

- **Évaluation de degré de maturité de processus PO1**

La première étape pour atteindre notre objectif final, qui est d'évaluer la performance SI de

la direction système d'information/MEN est d'évaluer la maturité des processus informatiques qui la composent. Un processus IT n'est performant sauf s'il répond à un ensemble des objectifs de contrôles propre à lui. Pour cela, nous allons évaluer la performance des processus choisis pour déterminer à la fin leur degré de maturité.

Objectifs de contrôle pour PO1 :

- PO1.1 Gestion de la valeur des SI
- PO1.2 Alignement métiers-informatique
- PO1.3 Évaluation de la capacité et de la performance actuelle
- PO1.4 Plan informatique stratégique
- PO1.5 Plans informatiques tactiques

Rôles et responsabilités

Nous avons remarqué lors de notre évaluation des processus IT de la Direction des Systèmes d'Information du Ministère de l'Éducation Nationale l'absence de l'utilisation de la matrice RACI qui détermine et indique les rôles et les responsabilités des intervenants au sein de chaque processus et activité. Suivant ce constat, nous avons signalé cette absence et le mettre dans les recommandations de notre évaluation à la fin à cause de son importance dans la définition de rôles et de responsabilité assigne pour chaque acteur dans la réalisation des activités qui composent ces processus. Nous avons résumé les rôles et les responsabilités important dans chaque processus selon le référentiel COBIT 4.1.

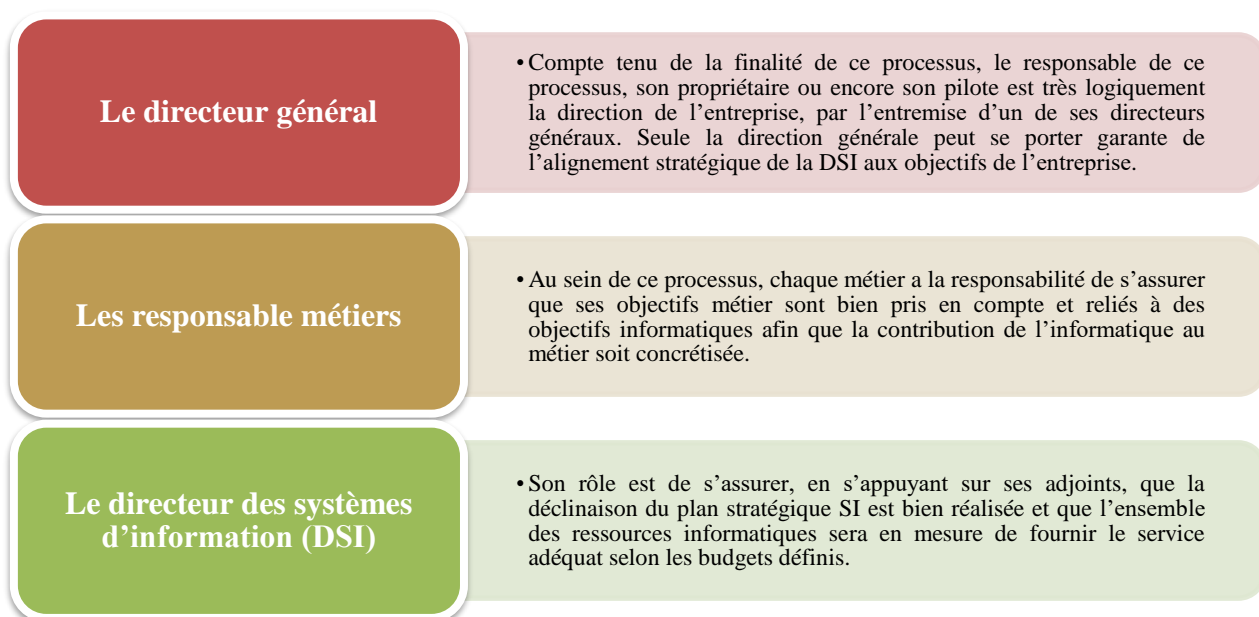


Tableau 2: Évaluation de PO1

Processus	PO1 : définir un plan informatique stratégique
-----------	--

Statut de l'évaluation	Open
------------------------	------

N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Les processus informatiques doivent fournir des composants informatiques efficaces et efficients	5			X		3.33
2	L'alignement et l'intégration de l'informatique et les services métiers.	5			X		3.33
3	Évaluation de la capacité et de la performance actuelle	5		X			1.66
4	Élaboration d'un plan informatique stratégique et tactique	5		X			1.66
5	Intégration du SI sur le plan stratégique du ministère	5				X	5
6	Engagement de tous les employés dans la démarche SI	5				X	5
Totale		30					19.98

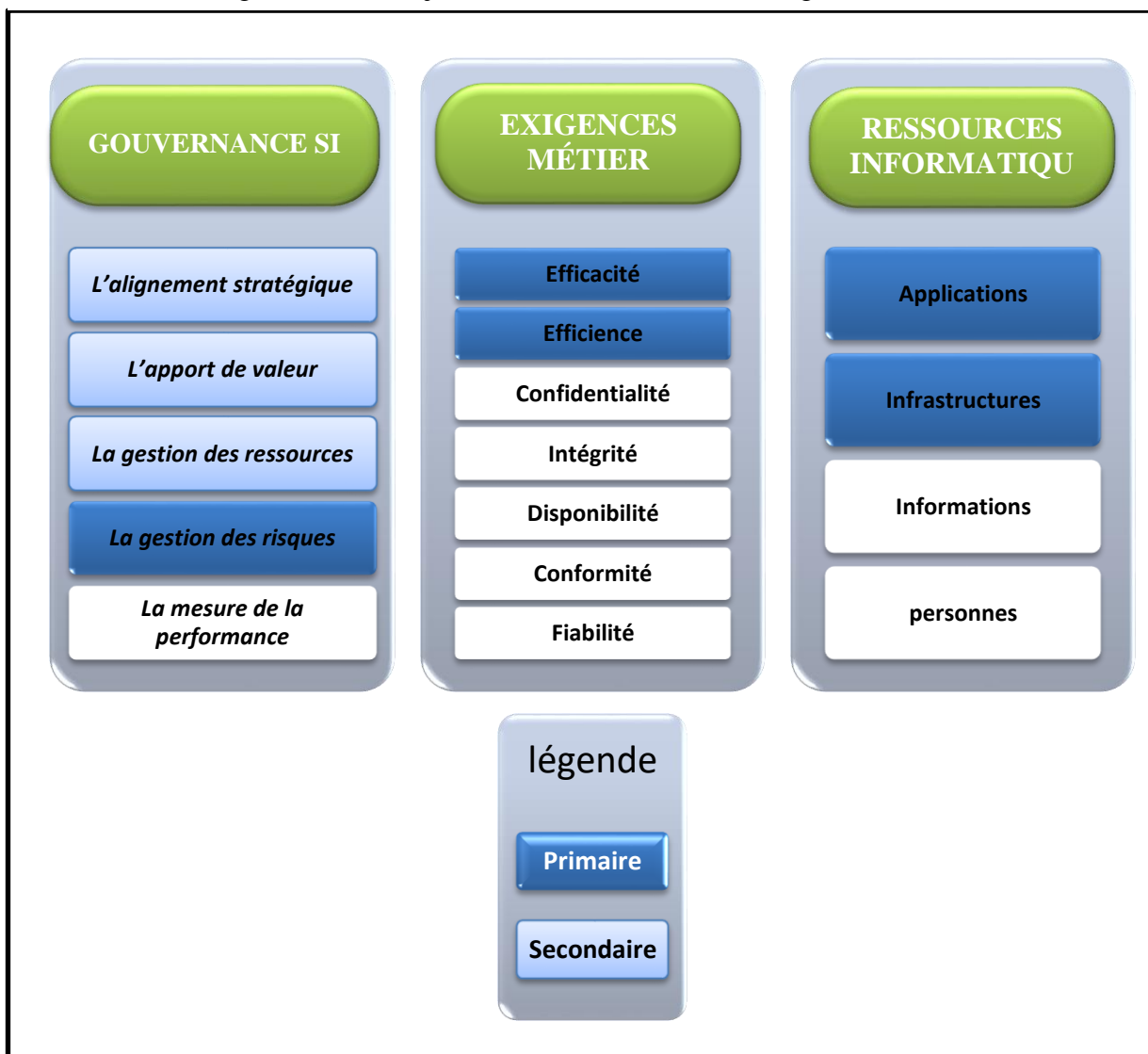
Source : élaborée par nous-mêmes

2.1.2 Évaluation de la maturité du processus PO3- Déterminer l'orientation technologique :

- *Description du processus PO3*

Le SI détermine l'orientation technologique susceptible de favoriser l'activité de l'entreprise. Cela exige la création et la maintenance d'un plan d'infrastructure technologique et d'un comité architecture des TI qui fixe et gère les attentes de ce que la technologie peut offrir en termes de produits et services. Ce plan est régulièrement actualisé et comprend des aspects comme l'architecture, l'orientation technologique, les plans d'acquisition, les standards, les stratégies de migration et les imprévus.

Figure 10: Les objectifs IT et les ressources assignées à PO3



Source : élaborée par nous-mêmes

- **Évaluation de degré de maturité de processus PO3**

Objectifs de contrôle pour PO3 :

- PO3.1 Planification de l'orientation technologique
- PO3.2 Plan d'infrastructure technologique
- PO3.5 Comité d'architecture technologique

Rôles et responsabilités

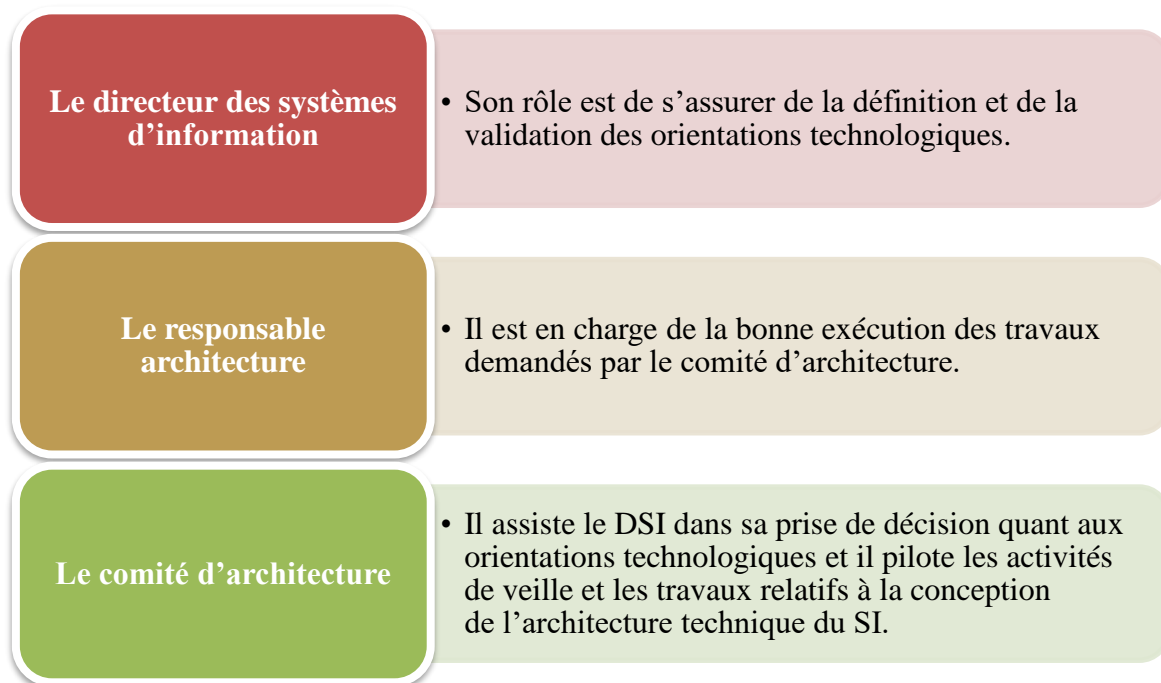


Tableau 3: Évaluation de PO3

Processus	PO3 : Déterminer l'orientation technologique
-----------	--

Statut de l'évaluation	Open
------------------------	------

N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Planification de l'orientation technologique	5			X		3.33
2	La disposition d'un plan d'infrastructure technologique.	5		X			1.66
3	La maintenance du plan d'infrastructure technologique	5	X				0
4	le pilotage et la conception de l'architecture des IT par un comité	5		X			1.66
Totale		20					6.66

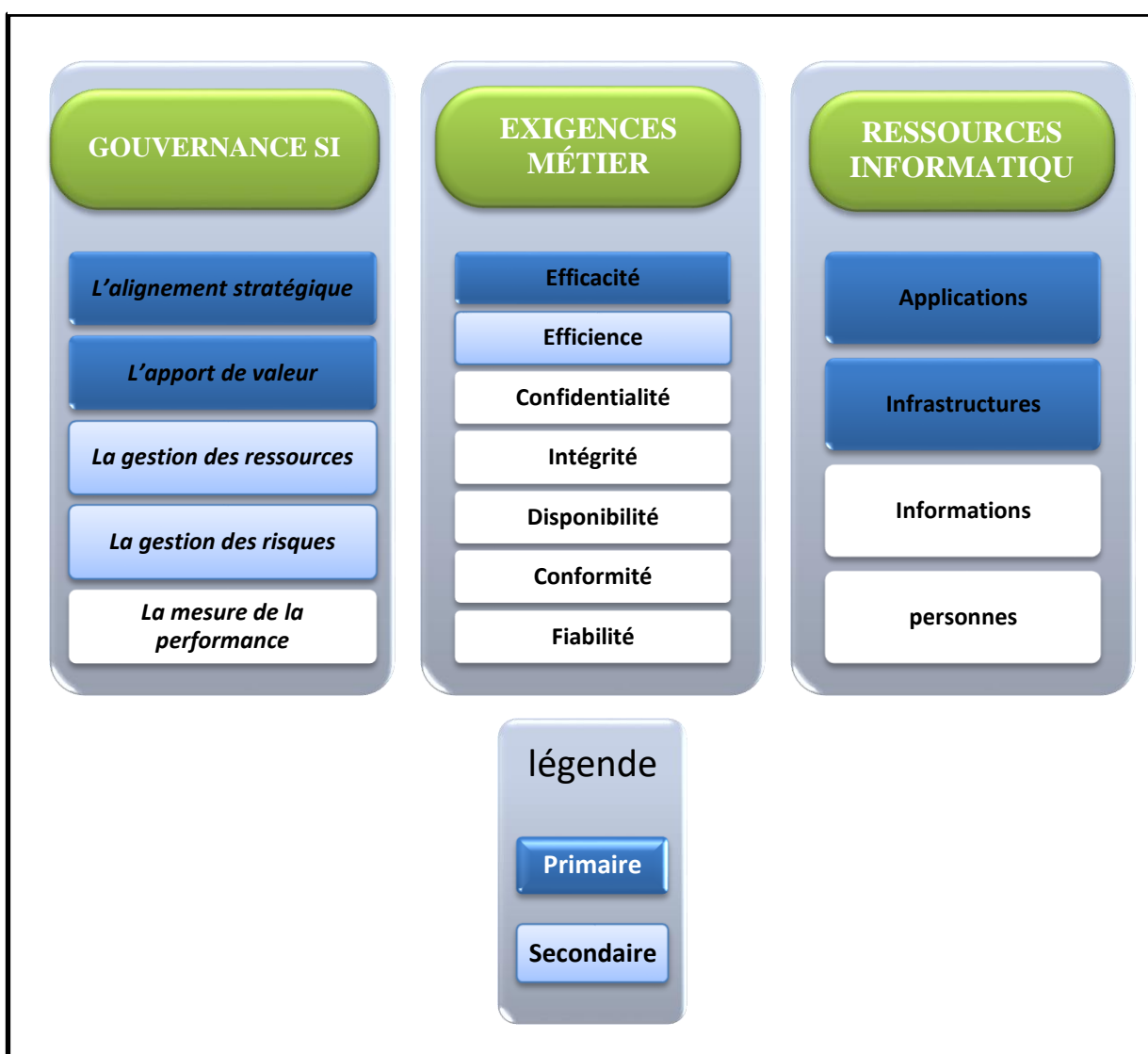
Source : élaborée par nous-mêmes

2.1.3 Évaluation de la maturité du processus AI1- Trouver des solutions informatiques :

- *Description du processus AI1*

Le besoin d'une nouvelle application ou fonction impose une analyse avant achat ou création pour s'assurer que les exigences des métiers seront satisfaites grâce à une approche efficace et efficiente. Ce processus recouvre la définition des besoins, la prise en compte de sources alternatives, l'analyse de la faisabilité technique et économique, l'analyse des risques et du rapport coûts/bénéfices, et la décision finale qui tranchera entre faire ou acheter.

Figure 11: Les objectifs IT et les ressources assignés à AI1



Source : élaborée par nous-mêmes

- **Évaluation de degré de maturité de processus AI1**

Objectifs de contrôle pour AI1 :

- AI1.1 Définition et actualisation des exigences métiers, techniques et fonctionnelles
- AI1.3 Étude de faisabilité et formulation d'alternatives
- AI1.4 Décision et approbation concernant les exigences et la faisabilité

Rôles et responsabilités

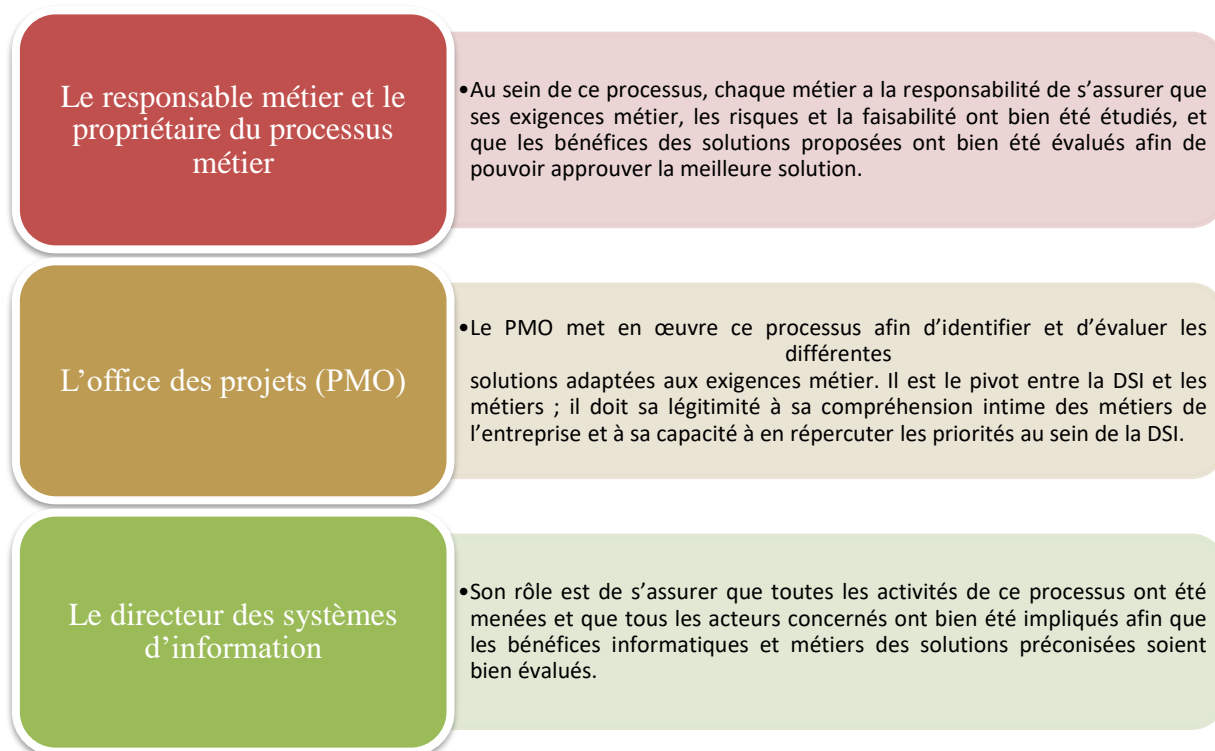


Tableau 4: Évaluation de AI1

Processus	AI1 : Trouver des solutions informatiques
-----------	---

Statut de l'évaluation	Open
------------------------	------

N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Proposition des solutions alternatives	5				X	5
2	L'existence d'une stratégie d'achat (IT)	5		X			1.66
3	Définition des besoins en information	5			X		3.33
4	Effectuer des études de faisabilité	5			X		3.33
5	L'existence d'une base pour décider entre acheter ou développer	5			X		3.33
Totale		25					16.65

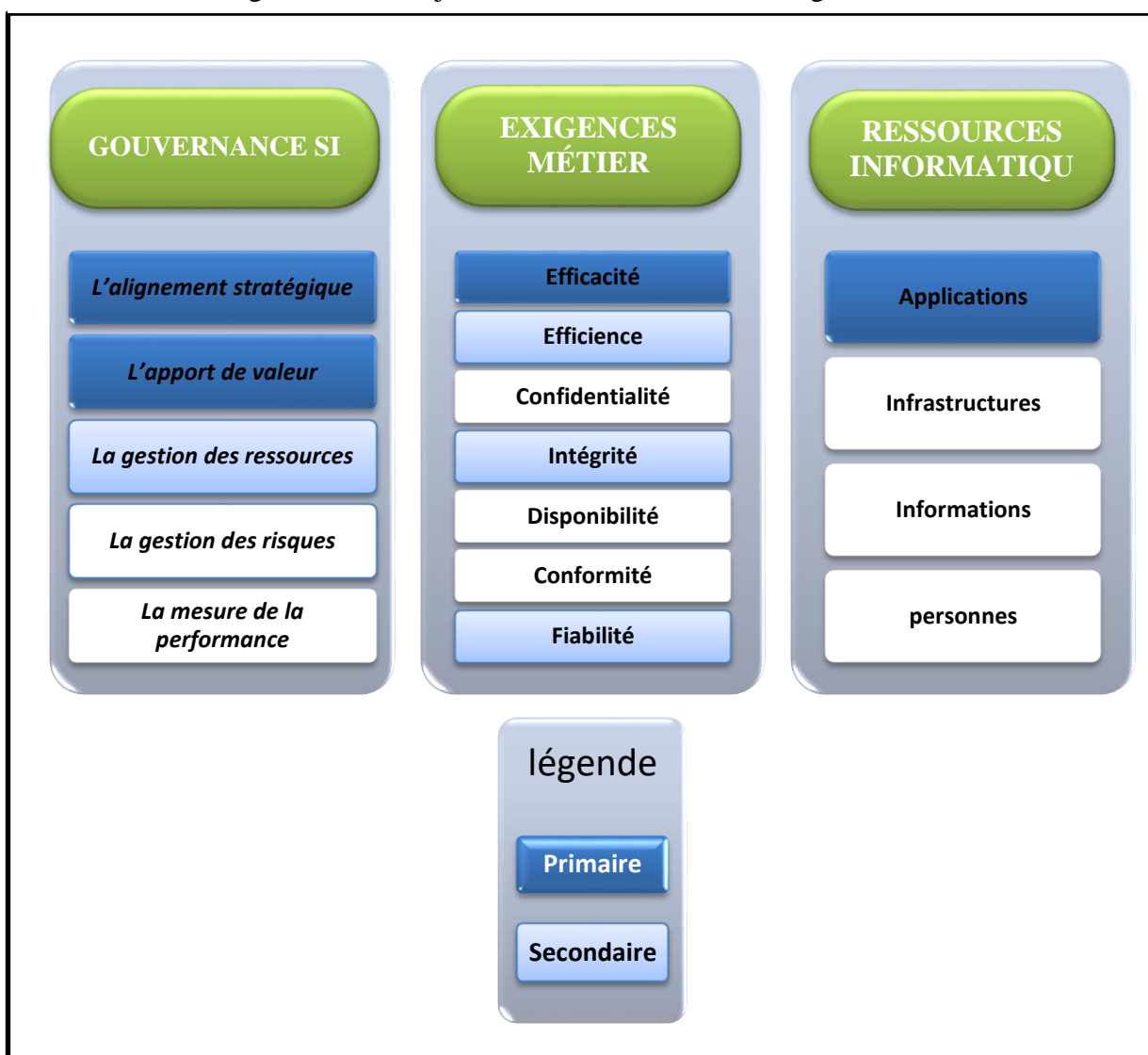
Source : élaborée par nous-mêmes

2.1.4 Évaluation de la maturité du processus AI2- Acquérir des applications et en assurer la maintenance :

- *Description du processus AI2*

Les applications sont rendues disponibles en fonction des exigences des métiers. Ce processus recouvre la conception des applications, les contrôles applicatifs et les exigences de sécurité appropriées qu'il faut y inclure, ainsi que leur développement et leur configuration conformément aux standards. Cela permet aux entreprises de disposer des applications informatiques qui conviennent pour supporter correctement les tâches métiers.

Figure 12: Les objectifs IT et les ressources assignés à AI2



Source : élaborée par nous-mêmes

- **Évaluation de degré de maturité de processus AI2**

Objectifs de contrôle pour AI2 :

- AI2.1 Conception générale
- AI2.1 Conception détaillée
- AI2.3 Contrôles applicatifs et auditabilité
- AI2.10 Maintenance des applications
- AI2.4 Sécurité et disponibilité des applications
- AI2.7 Développement d'applications

Rôles et responsabilités

Le responsable
développements

- Il est en charge de la réalisation des différentes étapes du projet applicatif. Il s'assure également de la bonne collaboration des métiers lorsque des activités requièrent leur validation.

L'office des projets
(PMO)

- Il s'assure du bon déroulement du projet en élaborant le plan d'assurance qualité, conformément aux exigences auxquelles sont soumis les projets applicatifs et en vérifiant que ses dispositions sont bien en œuvre.

Tableau 5: Évaluation de AI2

Processus	AI2 : Acquérir des applications et en assurer la maintenance
-----------	--

			Statut de l'évaluation				
			Open				
N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Prendre en considération les méthodes de conception	5			X		3.33
2	Existence d'une démarche pour valider la conception	5				X	5
3	Élaborer un manuel d'utilisation	5			X		3.33
4	Élaborer un manuel de maintenance			X			1.66
5	Effectuer des formations et des guides d'utilisations	5			X		3.33
6	Effectuation des tests et des contrôles des programmes	5			X		3.33
Totale		30					19.98

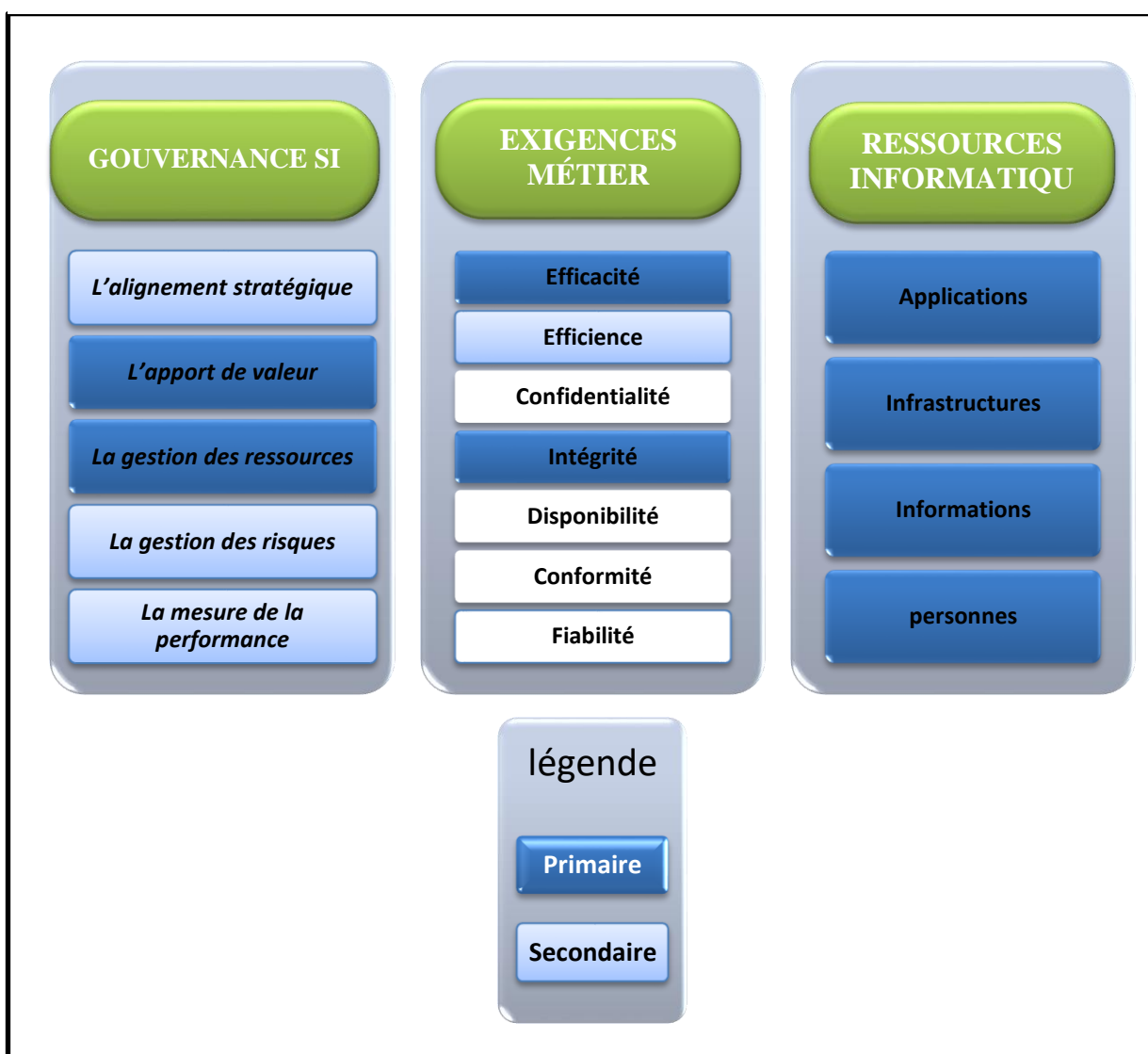
Source : élaborée par nous-mêmes

2.1.5 Évaluation de la maturité du processus DS4- Assurer un service continu :

- *Description du processus DS4*

Le besoin d'assurer la continuité des services informatiques exige de développer, de maintenir et de tester des plans de continuité des SI, d'utiliser des capacités de stockage de sauvegardes hors site et d'assurer une formation périodique au plan de continuité. Un processus de service continu efficace réduit les risques et les conséquences d'une interruption majeure des services informatiques aux fonctions et processus métiers clés.

Figure 13: Les objectifs IT et les ressources assignés à DS4



Source : élaborée par nous-mêmes

- **Évaluation de degré de maturité de processus DS4**

Objectifs de contrôle pour DS4 :

- DS4.2 Plans de continuité informatique
- DS4.3 Ressources informatiques critiques
- DS4.4 Maintenance du plan de continuité des SI
- DS4.5 Tests du plan de continuité des SI
- DS4.6 Formation au plan de continuité des SI
- DS4.9 Stockage de sauvegardes hors site
- DS4.10 Revue après redémarrage

Rôles et responsabilités

Le responsable exploitation

- Il est en charge, en concertation avec les autres responsables de la DSI (responsable développements, responsable administratif des SI, responsable de l'office des projets), de préparer et maintenir un plan de continuité de services adapté aux besoins des métiers.

Tableau 6: Évaluation de DS4

Processus	DS4 : Assurer un service continu
-----------	----------------------------------

Statut de l'évaluation	Open
------------------------	------

N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Élaborer un plan de continuité informatique	5	X				0
2	Tests du plan de continuité des SI	5	X				0
3	Identification des Ressources informatiques critiques dans le PCI	5	X				0
4	Maintenance du plan de continuité	5		X			1.66
5	Effectuation des formations au plan de continuité	5	X				0
6	L'existence d'un site de backup, stockage de sauvegardes hors site	5				X	5
7	Évaluation après chaque situation de crise	5				X	5
Totale		35					11.66

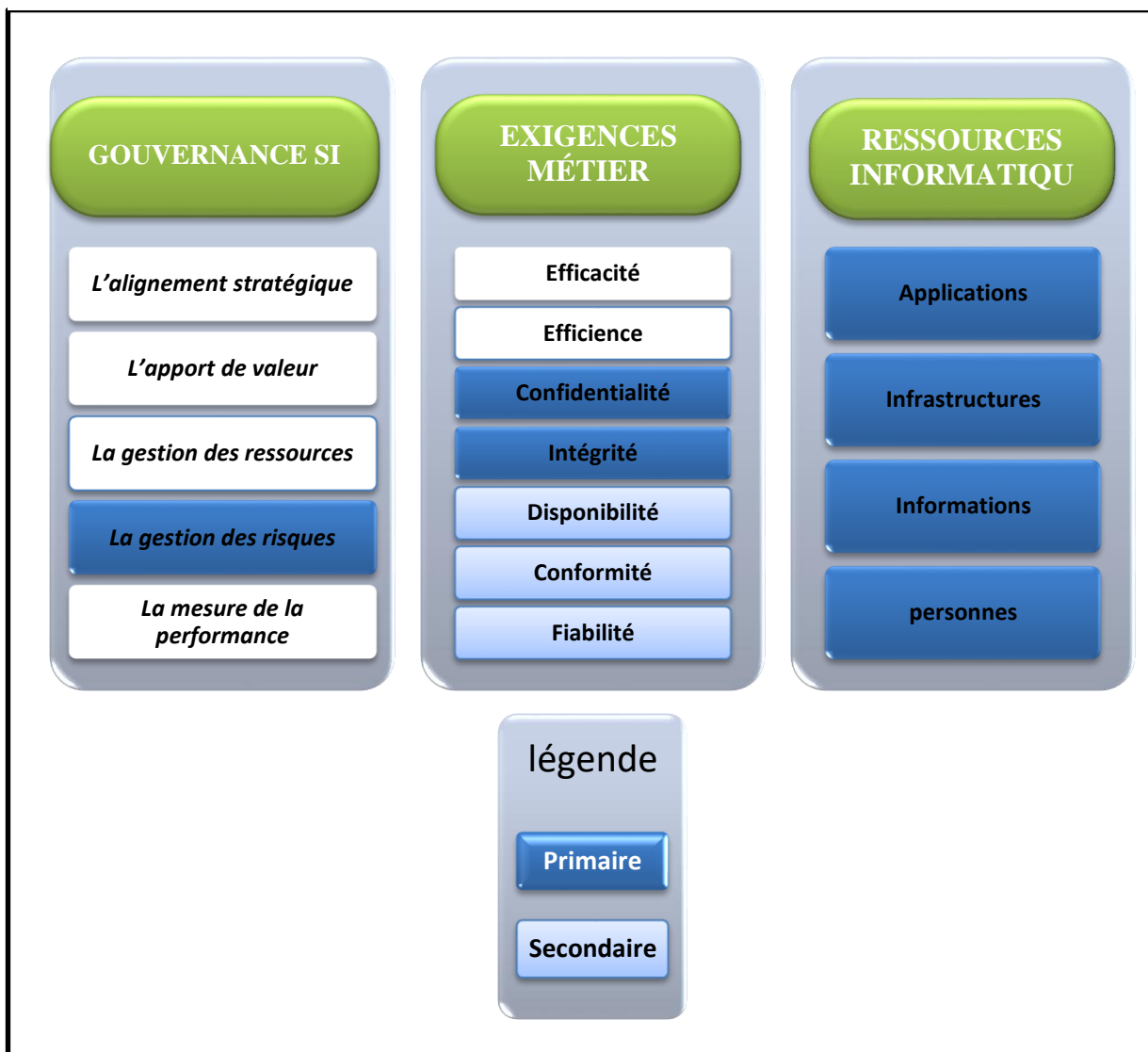
Source : élaborée par nous-mêmes

2.1.6 Évaluation de la maturité du processus DS5- Assurer la sécurité des systèmes :

- *Description du processus DS5*

Le besoin de maintenir l'intégrité de l'information et de protéger les actifs informatiques exige un processus de gestion de la sécurité. Ce processus comporte la mise en place et la maintenance de rôles et responsabilités, politiques, plans et procédures informatiques. La gestion de la sécurité implique aussi une surveillance de la sécurité, des tests périodiques et des actions correctives lors d'incidents ou de découverte de failles dans la sécurité. Une gestion efficace de la sécurité protège tous les actifs informatiques pour réduire le plus possible les conséquences de vulnérabilités et d'incidents de sécurité.

Figure 14: Les objectifs IT et les ressources assignés à DS5



Source : élaborée par nous-mêmes

- **Évaluation de degré de maturité de processus DS5**

Objectifs de contrôle pour DS5 :

- DS5.1 Gestion de la sécurité informatique
- DS5.2 Plan de sécurité informatique
- DS5.3 Gestion des identités
- DS5.4 Gestion des comptes utilisateurs
- DS5.6 Définition des incidents de sécurité
- DS5.11 Échange de données sensibles

Rôles et responsabilités

Le directeur des systèmes
d'information

- Le DSI est clairement en charge de ce processus dont il délègue la responsabilité, en particulier aux responsables de son équipe (exploitation architecture, développements), au contrôle interne de la DSI et aux responsables des domaines applicatifs.

Le propriétaire du processus
métier

- Il est responsable de la détermination et du suivi des droits d'accès aux utilisateurs.

Tableau 7: Évaluation de DS5

Processus	DS5 : Assurer la sécurité des systèmes
-----------	--

Statut de l'évaluation	Open
------------------------	------

N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Déterminer le responsable de la sécurité informatique et les parties prenantes	5				X	5
2	Existence d'un plan de sécurité informatique	5		X			1.66
3	Assurer une gestion fiable des comptes et des identités	5			X		3.33
4	La Définition et la communication des incidents de sécurité	5		X			1.66
5	L'élaboration d'une procédure pour échanger les données sensibles	5			X		3.33
Totale		25					14.99

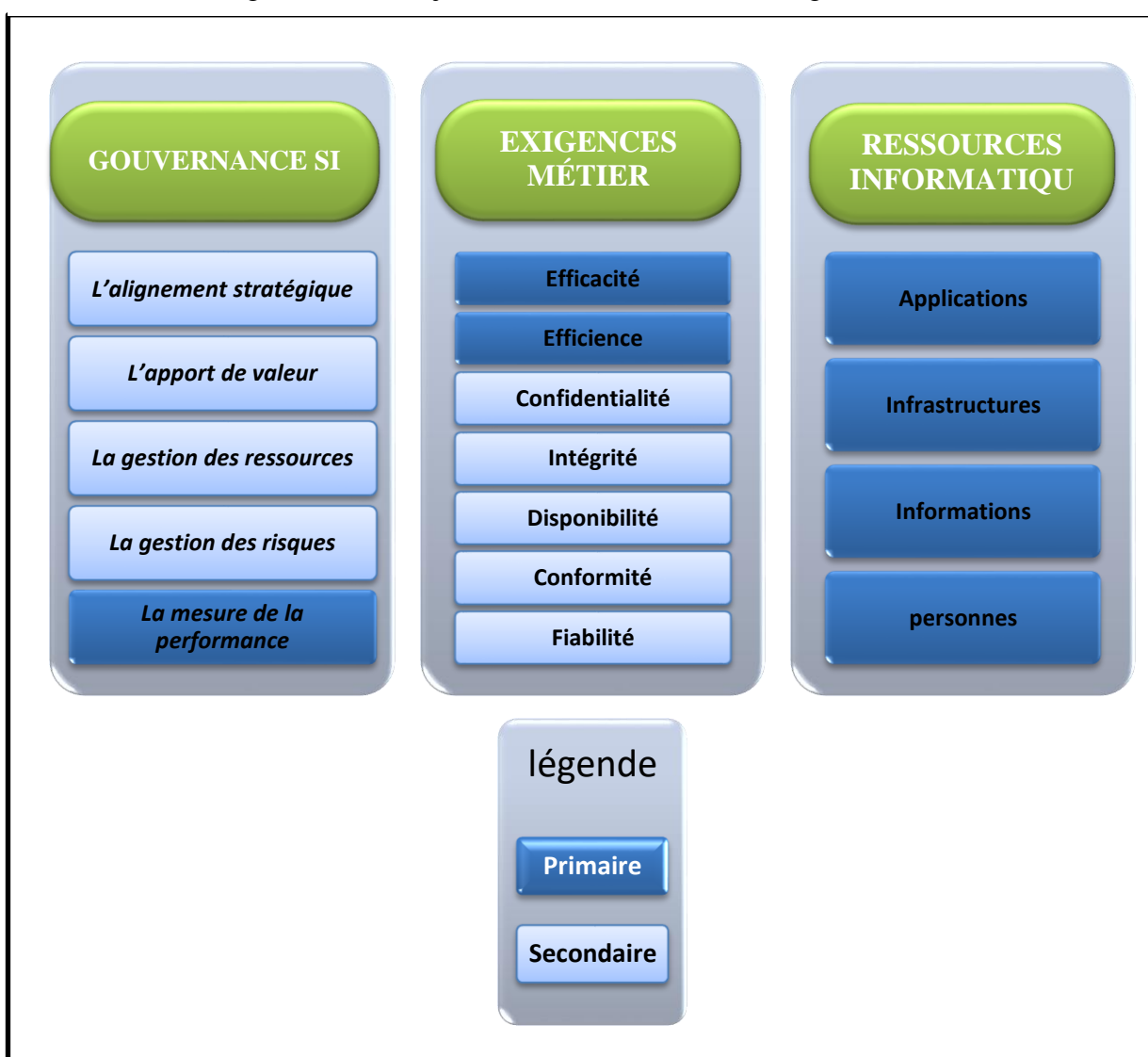
Source : élaborée par nous-mêmes

2.1.7 Évaluation de la maturité du processus SE1- Surveiller et évaluer la performance des SI:

- *Description du processus SE1*

Une gestion efficace des SI exige un processus de surveillance. Ce processus inclut la définition d'indicateurs pertinents de performance, la publication systématique et en temps opportun de rapports sur la performance, et une réaction rapide aux anomalies. Il faut une surveillance pour s'assurer qu'on fait ce qu'il faut conformément aux orientations et aux politiques définies.

Figure 15: Les objectifs IT et les ressources assignés à SE1



Source : élaborée par nous-mêmes

Évaluation de degré de maturité de processus SE1

Objectifs de contrôle pour SE1 :

- SE1.1 Approche de la surveillance
- SE1.2 Définition et collationnement des données de surveillance
- SE1.3 Méthode de surveillance
- SE1.4 Évaluation de la performance
- SE1.5 Comptes rendus destinés au conseil d'administration et à la direction générale

Rôles et responsabilités

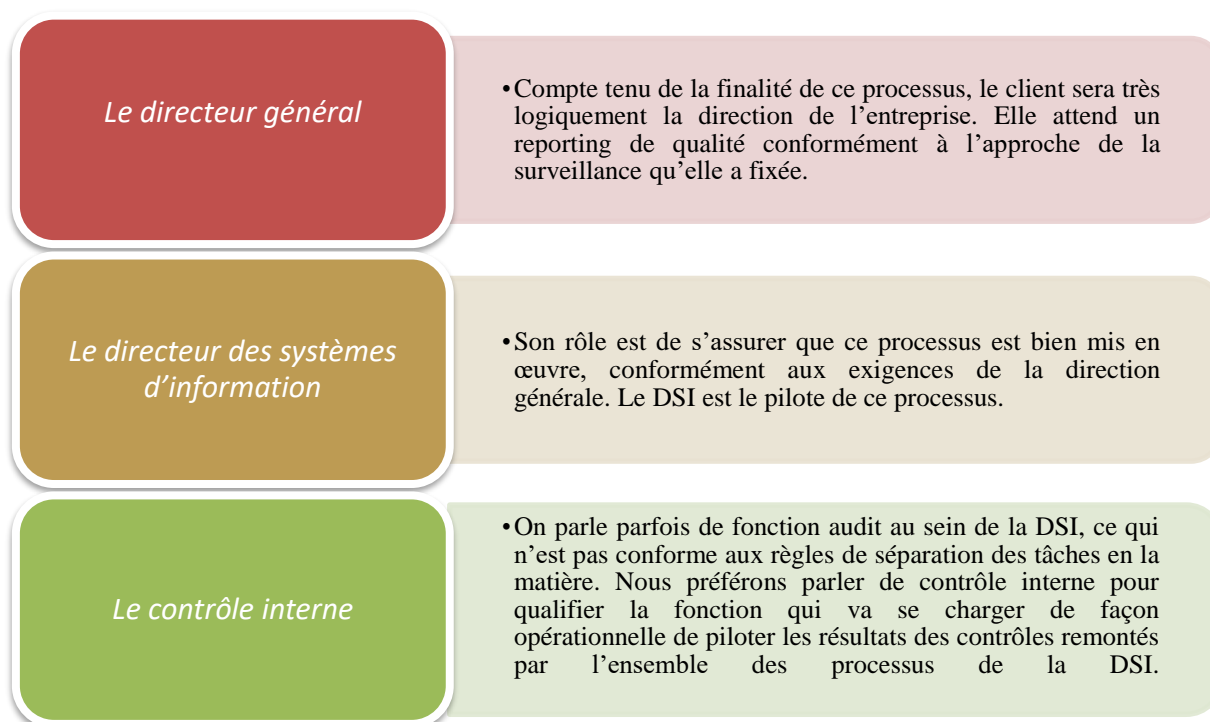


Tableau 8: Évaluation de SE1

Processus	SE1 : Surveiller et évaluer la performance des SI
-----------	---

			Statut de l'évaluation				
			Open				
N	EV : OBJECTIFS DE CONTRÔLES	POIDS	Êtes-vous d'accord				Résultat
			Pas du tout d'accord	Un petit peu	A un certain degré	Complètement	
1	Existence d'une évaluation régulière des processus IT	5		X			1.66
2	Définition et collection des données de surveillance	5		X			1.66
3	Mettre en place une méthode de surveillance	5	X				0
4	Constituer un référentiel et une approche générale de la surveillance	5	X				0
5	Produire à la direction générale des rapports sur la contribution des SI aux métiers	5		X			1.66
Totale		25					4.98

Source : élaborée par nous-mêmes

2.2 Maturité totale des processus

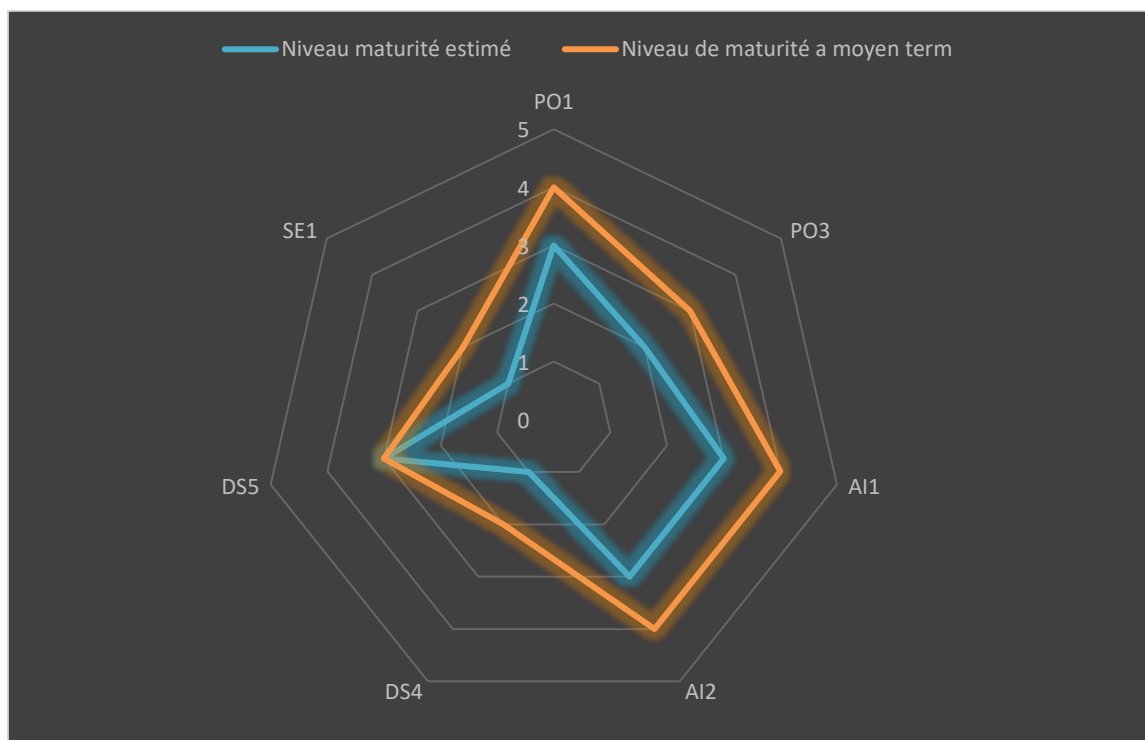
Tableau 9: Maturité totale des processus

Processus	Résultat total (RT)	Poids total(pt)	RT/PT	% de maturité	Niveau maturité estimé
PO1	19,98	30	0,666	66	3
PO3	6,66	20	0,333	33	2
AI1	16,65	25	0,666	66	3
AI2	19,98	30	0,666	66	3
DS4	11,66	35	0,333	33	1
DS5	14,99	25	0,599	59	3
SE1	4,98	25	0,199	19	1

Source : élaborée par nous-mêmes

2.3 Radar de maturité actuelle et à moyen terme des processus

Figure 16: Radar de maturité actuelle et à moyen terme



Source : élaborée par nous-mêmes

3. Les recommandations pour les processus étudiés

Après l'analyse de l'évaluation de la maturité des processus IT au sein de la DSI/MEN, nous avons constaté et détecté certains nombres d'insuffisances qui nécessitent une amélioration.

Nous allons donc proposer un ensemble de recommandations afin de renforcer la performance du système d'information du Ministère de l'Éducation Nationale

Tableau 10: Proposition de recommandations

Domaine	Processus	Recommandation
planification et organisation	PO1	<ul style="list-style-type: none"> - Créer et documenter un plan stratégique qui définit comment les objectifs de l'informatique vont contribuer aux objectifs stratégiques de l'entreprise. - Créer et documenter un plan tactique qui doivent décrire les initiatives informatiques nécessaires, des besoins en ressources, et comment l'utilisation des ressources et la réalisation de bénéfices seront surveillées et gérées. - Communiquer et informer sur les deux plans l'ensemble des parties prennent concerner. - Réviser régulièrement le plan informatique stratégique et tactique.
	PO3	<ul style="list-style-type: none"> - Créer et maintenir un plan d'infrastructure technologique en phase avec les plans stratégiques et tactiques des SI. - désigner un comité architecture des IT pour fournir les lignes directrices de cette architecture et les conseils pour leur application.
acquisition et la mise en œuvre	AI1	<ul style="list-style-type: none"> - Documenter les risques associés aux processus métiers - Définir les rôles et les responsabilités via des outils clairs comme (RACI). - Voir la position du DSI dans l'organigramme du ministère et en lui attribuant plus de compétence pour bien effectuer ses missions.

	AI2	<ul style="list-style-type: none"> - Développer un plan stratégique pour la maintenance des applications. - Capitaliser les compétences de l'ensemble des éléments de la DSI et en lui offrant des formations continues pour suivre l'évolution technologique.
distribution et support	DS4	<ul style="list-style-type: none"> - Élaborer un plan de continuité informatique. - Le PCI doit concentrer l'attention sur Ressources informatiques critiques. - Accompagnement du PCI avec des formations sur l'exécution du PCI et des tests.
	DS5	<ul style="list-style-type: none"> - Traduire les exigences des métiers et les risques dans un plan global de sécurité informatique. - Communiquer les politiques et les procédures de sécurité aux parties prenantes et aux utilisateurs. - La communication des incidents de sécurité potentielle d'une façon proactive et réactive.
suivre et évaluer	SE1	<ul style="list-style-type: none"> - Adoption des référentiels d'évaluation du SI. - Mettre en place des processus pour collecter des données pour rendre compte de la progression vers les objectifs visés - Élaboration des tableaux de bord décisionnelle

Source : élaborée par nous-mêmes

CONCLUSION

La gouvernance des systèmes d'information constitue un enjeu primordial pour les organisations. Le Ministère de l'Éducation Nationale est un établissement public à caractère administratif, chargé de proposer les éléments de la politique nationale dans le domaine de l'éducation nationale et en suit veuille à leur mise en œuvre, donc il doit faire preuve d'une gestion rigoureuse et innovatrice en termes de solutions numériques pour favoriser la création de la valeur ajoutée pour le secteur de l'éducation afin d'améliorer la performance de son système d'information.

Notre objectif dans le cadre de ce travail était d'explorer puis d'évaluer les pratiques de la gouvernance SI dans le ministère. Cette évaluation a été basée sur le référentiel de gouvernance COBIT de l'ISACA. Nous avons fait une évaluation de la maturité des processus IT au sein de la Direction des Systèmes d'Information, suivi par des recommandations pour l'amélioration de ces derniers et la performance de son système d'information.

Nous avons commencé par une revue de littérature sur les études et les recherches qui ont été fait sur la GSI, une vue sur des différents concepts autour des SI et GSI et d'approfondir sur l'ensemble des domaines qui composent le référentiel COBIT. Par la suite nous avons positionné notre étude dans une épistémologie positiviste et adopté une démarche qualitative pour diagnostiquer le SI existant.

Ensuite, nous avons passé à l'évaluation en utilisant le référentiel COBIT. Lors de notre diagnostic du système d'information, nous avons constaté l'absence de l'utilisation de trois couches de la cartographie SI (couche : processus, fonctionnelle et infrastructure), un manque de formalisation en ce qui concerne les processus IT ainsi que l'absence d'un outil qui définit les rôles et les responsabilités affectées à chaque processus. L'évaluation de degré de maturité des processus IT a été basée sur nos constats et sur des entretiens menés avec ensemble des responsables de la DSI.

Les résultats de notre évaluation ont indiqué que ces processus ont en moyenne un niveau de maturité de niveau deux « reproductible » sur une échelle de six niveaux, cela signifie que les processus de la DSI/MEN existent, mais d'une manière non formelle accentuée par l'absence d'un guide pour manager ces processus.

Les limites dans notre recherche sont essentiellement la petite taille de la population étudiée, car le nombre de personnel de la DSI est petite et la durée courte de notre stage.

En perspective, la DSI peut procéder à la mise en œuvre d'un référentiel de bonnes pratiques tel que le COBIT ou ITIL, de réaliser un guide de management qui formalise l'ensemble des procédures IT et l'ensemble des plans (de sécurité, de continuité, d'infrastructure ...) et de mettre en place des indicateurs pour la mesure de la performance des processus IT.

En conclusion, la gouvernance des SI est une discipline placée à un grand niveau dans l'organisation, il ne s'agit pas d'une simple opération qu'ils peuvent déléguer aux responsables du SI, mais bien un dispositif managérial qui nécessite l'implication de la haute direction

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Revues et actes

- Alaoui, A. (2010). Gestion du changement, TIC et compétitivité organisationnelle : Le cas de la société MBA-France. *La Revue des Sciences de Gestion*, n°245-246(5), 81-89.
- Baskerville, R. L., & Myers, M. D. (2009). Fashion waves in information systems research and practice. *Mis Quarterly*, 647-662.
- Bellaaj, M. (2008). *TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET PERFORMANCE ORGANISATIONNELLE : DIFFÉRENTES APPROCHES D'ÉVALUATION*. CD Rom. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00522342>
- Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance. *Revue Française de Comptabilité*, juillet-août, 61-65.
- Brigitte, G. (1993, janvier 1). *L'information et la communication dans l'entreprise* [Text]. <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1993-01-0076-010>
- CIGREF *Gouvernance du système d'information—Problématiques et démarches*. (2002). 46.
- Elidrissi, D., & Elidrissi, A. (2010). Contribution des systèmes d'information à la performance des organisations : Le cas des banques. *La Revue des Sciences de Gestion*, n°241(1), 55-61.
- Eric, L. (s. d.). *Le COBIT : L'état de l'Art - PDF Free Download*. Consulté 31 août 2021, à l'adresse <https://docplayer.fr/2895268-Le-cobit-l-etat-de-l-art.html>
- Gillet, M., & Gillet, P. (2013). Les outils du système d'information, facteur clé de succès ou d'échec dans l'évolution des organisations : Le cas des universités. *Gestion et management public*, Volume 2/n°1(3), 55-77.
- Grover, V., Seung Ryul Jeong, & Segars, A. H. (1996). Information systems effectiveness : The construct space and patters of application. *Information & Management*, 31(4), 177-191. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(96\)01079-8](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(96)01079-8)
- Jurison, J. (1996). The temporal nature of IS benefits : A longitudinal study. *Information & Management*, 30(2), 75-79. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(95\)00050-X](https://doi.org/10.1016/0378-7206(95)00050-X)
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2013). Management Information Systems 13e. *XIV. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi—Plovdiv/Bulgaristan 06-07 Haziran 2020*.
- Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, 66-71.
- Legrenzi, C. (2015). Informatique, numérique et système d'information : Définitions, périmètres, enjeux économiques. *Vie sciences de l'entreprise*, N° 200(2), 49-76.
- Leignel, J. L. (2006). Gouvernance du système d'information. *CIO Stratégie*, Nice, France.

- Missaoui, I. (s. d.). *Valeur et performance des systèmes d'information : Enseignements préliminaires—Cahier de Recherche n° 5*. 54.
- Nwamen, F. (2006). Impact des technologies de l'information et de la communication sur la performance commerciale des entreprises. *La Revue des Sciences de Gestion*, n°218(2), 111-121.
- Orlikowski, W. J. (1992). The Duality of Technology : Rethinking the Concept of Technology in Organizations. *Organization Science*, 3(3), 398-427. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.3.398>
- Oumakhlof, N., & Kherbachi, H. (2019). Impact du système d'information sur la performance organisationnelle : Cas des entreprises de Bejaia (Algérie). *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية*, 563-549 ,(1)12.
- Pesqueux, Y. (2004). La notion de performance globale.= 5 Forum international ETHICS. *Tunis, Tunisie*.
- Reix, R., Fallery, B., Kalika, M., & Rowe, F. (2016). Systèmes d'Information et Management des Organisations—7ème édition. In *Post-Print* (hal-01493256; Post-Print). HAL. <https://ideas.repec.org/p/hal/journal/hal-01493256.html>
- Renaud, A., & Berland, N. (2007). *MESURE DE LA PERFORMANCE GLOBALE DES ENTREPRISES*. CD. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00544875>
- Saulquin, J. Y., & Schier, G. (2005). La RSE comme obligation/occasion de revisiter le concept de performance? *Actes du colloque du GREFIGE*.
- Saulquin, J.-Y., & Schier, G. (2007). Responsabilité sociale des entreprises et performance. *La Revue des Sciences de Gestion*, 1, 57-65.
- Smithson, S., & Hirschheim, R. (1998). Analysing information systems evaluation : Another look at an old problem. *European Journal of Information Systems*, 7(3), 158-174. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000304>
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). Review : The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107-142. <https://doi.org/10.2307/25148626>
- Yin, R. K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321-332.

Ouvrages

- Bohniké, S. (2010). *Moderniser son système d'information*. (1er édition). Eyrolles.
- Couleau-Dupont, A., & Tombare, R. (2005). *Management des systèmes d'information*.
- Moisand, D., & De Labareyre, F. G. (2009). *Cobit : Pour une meilleure gouvernance des systèmes d'information*. Editions Eyrolles.
- Morley, C., Figueiredo, M.-A. B., & Gillette, Y. (2011). *Processus métiers et systèmes d'information : Gouvernance, management, modélisation*.-3e édition. Dunod.
- Pérez, R. (2003). *La gouvernance de l'entreprise*. La découverte.
- Piaget, J. (1967). *Logique et connaissance scientifique*. Gallimard.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development* (Vol. 46). Heinemann London.
- Stockdale, R., Standing, C., Love, P. E. D., & Irani, Z. (2008). Revisiting the content, context and process of IS evaluation. In *Evaluating Information Systems*. Routledge.
- Walsham, G. (1993). *Interpreting Information Systems in Organizations* (1st éd.). John Wiley & Sons, Inc.
- Weber, R. (1988). *EDP Auditing : Conceptual Foundations and Practice*. McGraw-Hill.

Travaux universitaires

- Jomaa, H. (2009). *Contribution de l'usage des systèmes d'information à la performance des organisations* [Phdthesis, Télécom ParisTech]. <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00730391>
- MAHARRAR, A. (2014). *La mise en place d'un système d'information formalisé dans les entreprises algériennes* [PhD Thesis]. Université de Tlemcen.
- MEZIANI, M. (2012). *Contribution à la methodologie d'integration de la qualité dans les entreprise : Évaluation des performance manageriales* [PhD Thesis]. Université de Béjaia- Abderrahmane Mira.
- Nadeau, R. (1999). *Vocabulaire technique et analytique de l'épistémologie*. Presses Universitaires de France - PUF.

ANNEXE A :
GUIDE D'ENTRETIEN

GUIDE D'ENTRETIEN

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT ENSM-Koléa

Guide d'entretien : « L'évaluation de la performance du système d'information selon le référentiel COBIT 4.1 au sein du Ministère de l'Éducation Nationale ».

L'objet de l'étude :

Dans le cadre de la préparation de notre mémoire de fin d'études intitulé : « Évaluation de la performance du système d'information selon le référentiel COBIT 4.1. **Cas : Ministère de l'Éducation Nationale** », nous avons l'honneur de solliciter votre contribution et votre amabilité afin de bien vouloir répondre à nos questions. Nos questions s'adressent aux responsables de la DSI au niveau du Ministère de l'Éducation Nationale. L'objet étant d'effectuer une évaluation du degré de la maturité des processus IT de la DSI du ministère en question selon le référentiel COBIT 4.1.

Nous vous remercions de bien vouloir nous accorder un peu de votre temps.

Questions :

PO1 - Définir un plan informatique stratégique

1. Participez-vous à l'élaboration du plan stratégique du ministère ?
2. Existe-t-il dans le plan stratégique du ministère un volet spécial pour le SI? Si oui, quels sont les aspects abordés dans ce volet?
3. Avez-vous un plan informatique stratégique (PIS) ? Si oui, quel est son rôle dans le fonctionnement du SI du ministère et comment se fait son pilotage ?
4. Comment se fait le pilotage de la stratégie SI du ministère ?
5. Comment se fait l'alignement du SI avec la stratégie SI du ministère ?
6. Avez-vous des indicateurs de performance pour mesurer l'efficacité du SI par rapport à la stratégie énoncée ?
7. Les acteurs concernés par le SI sont-ils impliqués dans l'élaboration du PIS ?
8. Développez-vous un plan pour faire face aux risques technologiques?

PO3-Déterminer l'orientation technologique

1. Comment faites-vous le choix des orientations technologiques adéquates permettant de répondre à la stratégie informatique du ministère ?
2. Disposez-vous d'un plan d'infrastructure technologique du DSI ?
3. Comment vous faites pour maintenir ce plan vis-à-vis du plan stratégique et tactique de la DSI ?
4. Comment se fait le pilotage et la conception de l'architecture des IT du ministère ?

AI1 - Trouver des solutions informatiques

1. Quels sont les besoins prioritaires de la DSI en matière d'acquisition des solutions IT ? Et quelle est la stratégie d'achat IT ?
2. Évaluez-vous le degré de satisfaction des autres métiers ?
3. Effectuez-vous avec vos collaborateurs une étude de faisabilité avant d'entamer le développement d'une solution ?
4. Quels sont les indicateurs d'évaluation utilisés pour décider entre l'achat ou le développement d'une solution IT ?

AI2 - Acquérir des applications et en assurer la maintenance

1. Durant le développement des applications, quels sont les critères à prendre en considération (spécifications de conception, standards de développement, documentation, exigences de qualité ...) ?
2. Effectuez-vous la phase du test d'une nouvelle application, soit développer ou acheter au profit du DSI (le bon fonctionnement, la sécurité et la disponibilité) ?
3. Avez-vous un plan stratégique pour la maintenance de vos applications et solutions ?
4. Proposez-vous des formations concernant les nouvelles solutions déployées ?
5. Comment s'effectue le contrôle de vos applications ?

DS4 - Assurer un service continu

1. Disposez-vous d'un plan de continuité informatique ? Quels sont les domaines de ce plan ?
2. Faites-vous des tests réguliers du PCI ? Si oui, comment ?
3. Dans ce plan, disposez-vous d'une cartographie des ressources selon le degré d'importance ?
4. Avez- vous élaboré un plan de sécurité ?
5. Le plan de continuité informatique est-il régulièrement mis à jour ?
6. Effectuez-vous des formations sur l'exécution du P.C. I ?
7. Si le SI subit une attaque, comment récupérez-vous les données ?
8. Après d'éventuels dysfonctionnements, faites-vous une évaluation sur le système ?

DS5 - Assurer la sécurité des systèmes

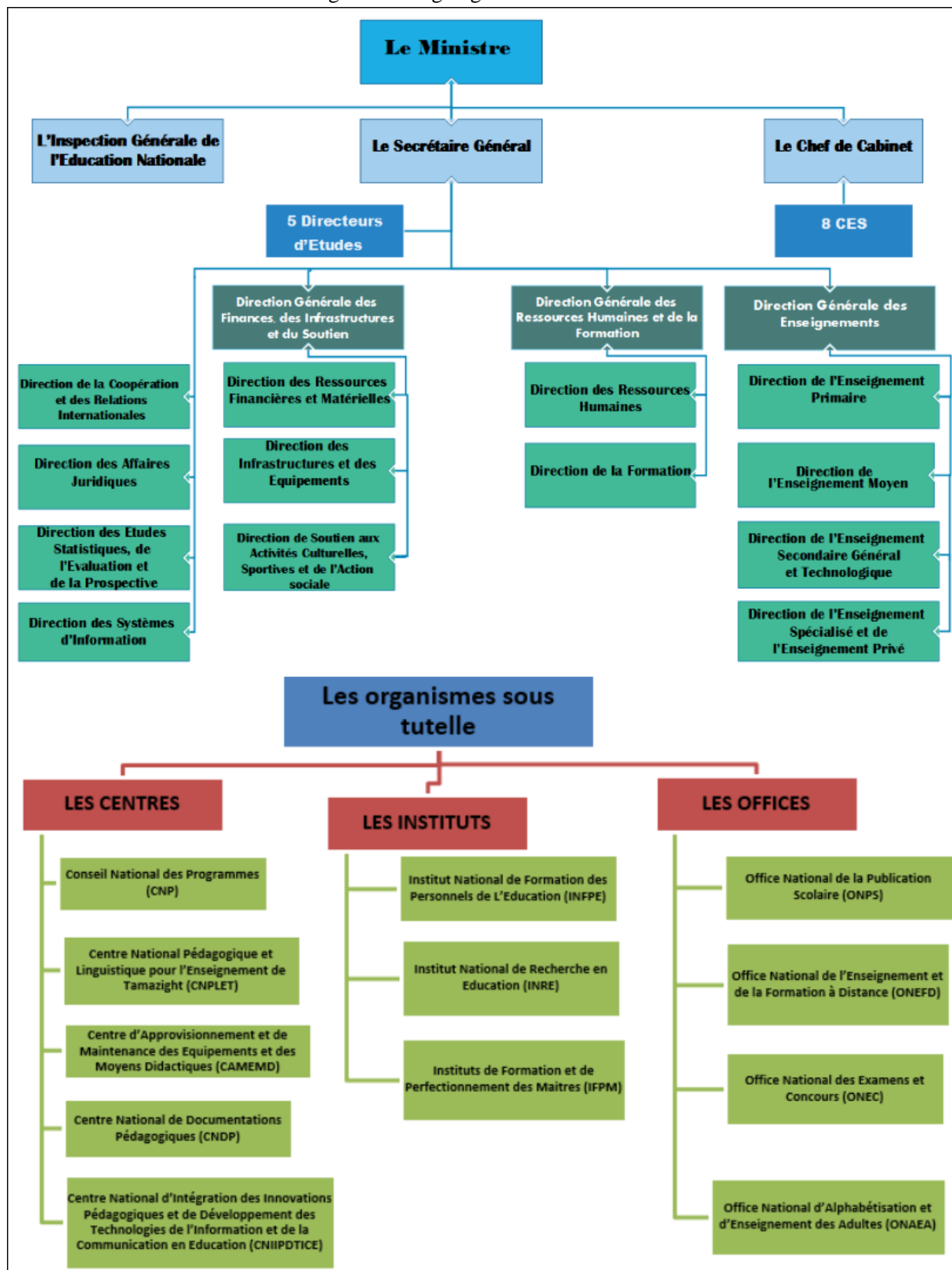
1. Qui est le responsable de la sécurité informatique et qui sont les parties prenantes ?
2. Faites-vous des études sur les exigences des métiers, les risques et de la conformité dans un plan global de sécurité informatique ? Comment ?
3. Comment assurer une bonne gestion des comptes d'utilisateurs pour vos applications ? (Les demandes, attributions, ouvertures, suspensions, modifications et clôtures des comptes utilisateurs et des droits associés)
4. Comment se fait la communication sur les incidents de sécurité potentielle ?
5. Quelles sont les procédures nécessaires pour circuler les données sensibles du ministère ?

SE1 - Surveiller et évaluer la performance des SI

1. Évaluez-vous régulièrement la performance des processus IT ?
2. Comment procédez-vous pour la définition et la collection des données pour effectuer l'évaluation de la performance des SI du ministère ?
3. Disposez-vous d'une stratégie d'évaluation ?
4. Utilisez-vous des référentiels d'évaluation ?
5. Quels sont les indicateurs d'évaluation utilisés ? (Les tableaux de bords pour suivre l'état des processus et les réalisations de la fonction IT...etc.) ?

ANNEXE B :
ORGANIGRAMME DU MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Figure 17: Organigramme du ministère



Source : Ministère de l'Éducation Nationale