

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure de Management
Koléa



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة الوطنية العليا للمناجمنت
القليعة

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention d'un Master académique en
« Management Stratégique et Système d'Information »

Evaluation du schéma directeur des systèmes d'information cas : Sonatrach

Elaboré par :

MAROUF Naila Narimane
ZERGUINE Ikram

Encadré par :

DERRAR Hacene
ZEROUTI Messaoud

Année universitaire :

2023/2024

RÉSUMÉ

Le schéma directeur des systèmes d'information (SDSI) est un outil stratégique crucial pour guider et planifier les évolutions du système d'information au sein d'une organisation. Son évaluation est indispensable pour mesurer degré de réalisation des projets et surtout pour estimer la performance et l'efficacité des entreprises en termes d'atteinte des objectifs visés.

C'est dans ce contexte, que s'inscrit notre travail qui vise essentiellement l'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH, en utilisant une méthode qualitative à travers des entretiens semi-directifs et des observations.

Les résultats obtenus de cette étude nous ont permis de mettre en évidence plusieurs aspects positifs. Le SDSI a conduit à une amélioration importante des performances des systèmes d'information, une optimisation des ressources et une réduction des coûts opérationnels. Cette étude souligne l'importance d'un schéma directeur des systèmes d'information, comme outil de planification, permettant d'accroître la performance, la rentabilité et l'avantage concurrentiel des entreprises.

Mots clés : Évaluation du schéma directeur des systèmes d'information, Performance, Planification, Système d'information.

ABSTRACT

The information systems master plan (ISMP) is a crucial strategic tool for guiding and planning information system developments within an organization. Its evaluation is essential for measuring the degree to which projects have been carried out, and above all for assessing the performance and efficiency of companies in terms of achieving their objectives.

This is the background to our study, which is essentially aimed at evaluating SONATRACH's information systems master plan, using a qualitative method based on semi-directive interviews and observations.

The results obtained from this study highlighted several positive aspects. The SDSI has led to a significant improvement in information systems performance, optimization of resources and a reduction in operating costs. This study underlines the importance of an information systems master plan as a planning tool, enabling companies to enhance their performance, profitability and competitive edge.

Key words: evaluation of the information systems master plan, performance, information system.

ملخص

يُعد المخطط التوجيهي لأنظمة المعلومات أداة استراتيجية حيوية لتوجيه وتخطيط تطورات نظام المعلومات داخل المنظمة. إن تقييمه ضروري لقياس درجة تحقيق المشاريع ولتقدير أداء وفعالية الشركات من حيث تحقيق الأهداف المستهدفة. وفي هذا السياق، يأتي عملنا الذي يهدف أساسًا إلى تقييم المخطط التوجيهي لأنظمة المعلومات في شركة سوناطراك، باستخدام طريقة نوعية عبر المقابلات شبه الموجهة والملاحظات. لقد سمحت النتائج التي تم الحصول عليها في نهاية هذه الدراسة بإبراز العديد من الجوانب الإيجابية. فقد أدى المخطط التوجيهي لأنظمة المعلومات إلى تحسين كبير في أداء أنظمة المعلومات، تحسين استخدام الموارد، وتقليل التكاليف التشغيلية. وتؤكد هذه الدراسة على أهمية المخطط التوجيهي لأنظمة المعلومات كأداة تخطيطية تسهم في تعزيز الأداء، الربحية، والميزة التنافسية للشركات.

الكلمات المفتاحية: تقييم الخطة الرئيسية لنظم المعلومات، الأداء، التخطيط، نظام المعلومات

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Allah pour nous avoir accordé la patience, la force, la volonté et le courage durant toutes ces années d'étude.

Nous remercions du fond du cœur nos mères et nos pères pour leur soutien, les mots ne suffiraient jamais à exprimer toutes nos reconnaissances envers eux.

Nous remercions aussi nos grands-mères pour toutes leurs prières et leurs encouragements ainsi que nos frères et sœurs et nos petit Ouweis et mimich. Sans oublier tata Soulef pour son soutien durant notre stage.

Nous souhaitons exprimer notre gratitude envers le Pr. DERRAR Hacene notre encadrant de mémoire, Pr ZEROUTI Messaoud notre Co-encadrant pour leur disponibilité, leurs aides et leurs orientations ainsi que Mr. BEDAIDA et Mme TOUMI pour leur conseils pertinents tout au long de notre mémoire

Nous tenons également à remercier infiniment Mme BOUNOUA Amel notre promotrice, et notre Co-promoteur Mr GUERRACHE Fares au sein de SONATRACH pour la qualité de leurs encadrement et leurs suivi durant tous les mois de stage .

Nous remercions aussi tous les membres du jury pour l'intérêt qu'ils portent à accepter et examiner notre mémoire

Au terme de ce mémoire, nous voudrions exprimer notre sincère reconnaissance à toutes les personnes qui, directement ou indirectement, ont rendu ce travail possible

Au final, nous tenons à nous remercier mutuellement pour avoir eu confiance en nous et nous être soutenues tout au long de notre parcours, depuis notre classe de primaire.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	II
REMERCIEMENTS	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES FIGURES	VII
LISTES DES TABLEAUX	IX
LISTE DES ACRONYMES	X
Introduction générale	1
1. Contexte et intérêt	1
2. Objectif de recherche	2
3. Problématique	2
4. Annonce du plan	3
CHAPITRE 01: REVUE DE LITTÉRATURE & RÉFLEXION THÉORIQUE	5
Section 1 : Travaux de recherche liés au schéma directeur des systèmes d'information	5
Constatation	9
1.1. Les points en communs	9
1.2. Les avantages	10
1.3. Les limites	10
Section 2 : Fondamentaux sur le schéma directeur : réflexion théorique	12
1. Système d'information	12
1.1. Définition de l'information	12
1.2. Définition d'un système	13
1.3. Définition de système d'information	13
1.4. Les types d'un système d'information	14
1.5. La différence entre système d'information et système informatique	15
1.6. Le fonctionnement de SI	16
1.7. Le rôle de système d'information au sein de l'entreprise	17
1.8. Les caractéristiques de système d'information	18
2. L'alignement stratégique	18
2.1. Définition de l'alignement stratégique	18
2.2. Synthèse des modèles théoriques de l'alignement	20
2.2.1. Le modèle de Scott Morton (Modèle d'équilibre organisationnel)	20
2.2.2. Le modèle général de l'alignement stratégique (SAM)	21
2.2.3. Le modèle de Luftman	25
2.2.4. Le modèle de Zachman	25
3. Le schéma directeur des systèmes d'information (SDSI)	27
3.1. Définition du schéma directeur	27
3.2. Objectif de l'élaboration d'un schéma directeur	27

3.3.	Définition de schéma directeur des systèmes d'information	27
3.4.	Objectifs de SDSI	28
3.5.	Les méthodes d'élaboration d'un SDSI	29
3.5.1.	La méthode BSP (Business System Planning)	29
3.5.2.	La méthode RACINES	31
3.5.3.	Méthode Method/I	34
3.6.	Les méthodes complémentaires des méthodes historiques	35
3.6.1.	La méthode Nolan-Norton	35
3.6.2.	La méthode ISP (Information Strategy Planning)	35
3.7.	La méthode d'élaboration ACADYS du schéma directeur	36
Chapitre 02 :CADRE METHODOLOGIQUE ET PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL		39
Section 1: Méthodologie de travail		39
1.	Approche épistémologique	39
2.	Approche de recherche	40
3.	Méthode de recherche	41
4.	Guide d'entretien	43
5.	Traitement des données	45
Section 2 : Présentation de l'organisme d'accueil		47
1.	Présentation de SONATRACH	47
2.	Présentation de la direction centrale Digitalisation & Système d'information (DC DSI)	50
	52	
CHAPITRE 3 :RÉSULTATS ET DISCUSSION		57
Section 1: Résultats		57
1.	Diagnostic du schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH	57
2.	L'évaluation du projet cloud privé à partir des résultats des entretiens	62
3.	Les résultats de l'observation	75
4.	L'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information via le cloud privé	75
Section 2: Discussion		78
Conclusion générale		82
Bibliographie		84
ANNEXES		90
Annexes A		91
Annexes B		93
		107
Annexes C		108

LISTE DES FIGURES

Figure 1:Les composants de système d’information	15
Figure 2:Interaction entre le système d’information et le système informatique	16
Figure 3:Le système d’information greffé entre le système de pilotage et le système opérant	17
Figure 4:Modèle de Scott Morton	21
Figure 5:Le modèle SAM : les quatre domaines	23
Figure 6:: Modèle Henderson Venkatraman	25
Figure 7:Les étapes de la méthode BSP	30
Figure 8:Étapes de l'analyse de contenu	45
Figure 9:Organigramme Global de Sonatrach	49
Figure 10:Organigramme de la Direction Centrale DSI	52
Figure 11:la vision stratégique et la vision IT du SONATRACH	58
Figure 12:objective stratégique du Sonatrach	Erreur ! Signet non défini.
Figure 13:les principaux projets du schéma directeur	61
Figure 14:emplacement du projet cloud prive par rapport au autres projets	63
Figure 15:Les facteurs qui ont motivé la réalisation de projet cloud privé	64
Figure 16:Les objectifs de projet de cloud	65
Figure 17:Alignement du projet de cloud privé avec les objectifs stratégiques de Sonatrach	66
Figure 18: Les avantages de cloud	67

Figure 19:difficultés et obstacles du cloud privé	68
Figure 20:Le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux de cloud privé	69
Figure 21:Le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux de cloud privé	70
Figure 22:L'impact De projet de cloud au sein de SONATRACH	71
Figure 23:Les indicateurs de performance de projet de cloud	72
Figure 24: plan méthodologique proposé	76
Figure 25:plan méthodologique proposé	77
Figure 26:nuage des mots	108

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1:Étapes de la méthode RACINES	32
Tableau 2:Liste des interrogés	45
Tableau 3: la grille d'observation	75
Tableau 4: Guide d'entretien semi-directif	91
Tableau 5: La grille des résultats d'entretiens	93

LISTE DES ACRONYMES

SI	Système d'information
DC-DSI	Direction centrale digitalisation & système d'information
SD	Schéma directeur
SDI	Schéma directeur informatique
SDSI	Schéma directeur des systèmes d'information
SDSSI	Schéma directeur stratégique des systèmes d'information
SIH	Système d'information hospitalier
INRA	Institut national de la recherche agronomique
BSP	Business System Planning
RACINES	Rationalisation des choix informatiques
IT	Information technology
CIGREF	Association des grandes entreprises et administrations publiques françaises
MIT	Massachusetts Institute of Technology
SAM	Strategic Alignment model

IBM	International Business Machines
PSSI	Planification stratégique des systèmes d'information
ISP	Information Strategy Planning
SONATRACH	Société Nationale de Transport et de Commercialisation des Hydrocarbures
E&P	Exploration-Production
TRC	Transport par canalisations
LQS	Liquéfaction et Séparation
RPC	Raffinage et Pétrochimie
COM	Commercialisation
ERP	Entreprise ressource planning
BI	Business Intelligence
HSE	Health security & environment
RH	Ressources humaines
KPI	Key performance indicator
MTOE	Million Tonnes of Oil Equivalent

BCM	Billion Cubic Meters
SOD	Smart oil & data

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction générale

1. Contexte et intérêt

Dans un monde où l'information est devenue une ressource stratégique essentielle, la gestion efficace des systèmes d'information (SI) est devenue cruciale pour la performance et la compétitivité des entreprises. Les SI sont au cœur de toutes les activités, apportant un soutien indispensable aux processus opérationnels, à la prise de décision et à l'innovation. L'importance des SI réside dans leur capacité à collecter, stocker, traiter et diffuser l'information de manière efficace et sécurisée, permettant ainsi aux entreprises de fonctionner de manière optimale et de s'adapter rapidement aux changements du marché et de l'environnement concurrentiel.

Il est important de noter que les entreprises les plus compétitives sur le marché sont celles qui ont une stratégie claire pour leurs systèmes d'information. A cet effet, il est essentiel que leurs systèmes d'information soient alignés sur la stratégie globale de l'entreprise. Cet alignement stratégique garantit que les investissements dans les SI sont en ligne avec les objectifs commerciaux et permettent à l'entreprise d'atteindre les objectifs visés.

Cette stratégie implique la préparation pour l'avenir grâce à un schéma directeur pour le système d'information. Le schéma directeur des systèmes d'information (SDSI) est un outil indispensable pour assurer cet alignement. C'est un document stratégique qui définit la vision, les objectifs et les priorités en matière de SI pour une entreprise sur une période donnée. Il fournit une feuille de route claire pour le développement et la gestion des SI en conformité avec les objectifs visés par l'entreprise. Il permet à l'entreprise d'identifier ses lacunes et ses futurs besoins numériques. Pour ce faire, il est nécessaire de bien identifier les projets et leurs priorités ainsi que les ressources financières et humaines qui seront alloués avec enfin des modalités de suivi de sa mise en œuvre pour son éventuelle amélioration.

Notre étude de cas était la société SONATRACH, leader dans le secteur pétrolier et gazier en Algérie. Cette dernière a procédé à l'élaboration de son schéma directeur du SI en adoptant une démarche structurée, afin d'assurer un alignement de ses systèmes d'information avec ses objectifs stratégiques.

Au cours de notre stage, nous avons eu l'opportunité d'analyser et évaluer leur schéma directeur des systèmes d'information. Pour ce faire, nous avons examiné les projets qui avaient été réalisés dans ce cadre et nous avons réalisé à quel point ce schéma était majeur pour assurer une gestion optimale de l'ensemble des systèmes d'information d'une entreprise.

2. Objectif de recherche

Notre étude vise à souligner l'importance cruciale des systèmes d'information (SI) au sein de l'entreprise. A cet effet, l'objectif est d'analyser si le schéma directeur des SI de SONATRACH repose sur une bonne planification des projets à réaliser et quelle est son efficacité en terme d'atteinte des objectifs stratégiques de l'entreprise, et enfin s'assurer que les systèmes d'information de SONATRACH sont alignés avec la stratégie globale de l'entreprise.

3. Problématique

Dans cette optique, ce travail vise à fournir une réponse à la question suivante :

"Quelle est l'efficacité du schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH?"

Plus précisément, nous déclinons cette problématique générale en trois sous questions :

1- Le schéma directeur des systèmes d'information pourrait-il être un moyen permettant d'aligner le système d'information avec la stratégie globale de SONATRACH ?

2- Quel est le principal projet sur lequel a été basée l'élaboration du schéma directeur des systèmes d'information et qui peut être considéré comme indicateur pour évaluer la pertinence du SDSI ?

3-Est-ce que le schéma directeur des systèmes d'information a permis d'atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise ?

4. Annonce du plan

On a organisé notre recherche de la façon suivante : Au début, on a présenté l'introduction qui explique l'importance et le but de notre sujet, ainsi que la problématique et les sous-questions que nous avons abordées dans cette étude.

Ensuite, nous avons présenté trois chapitres que nous décrivons comme suit :

- Dans le premier chapitre, intitulé revue de littérature et cadre conceptuel, il sera consacré d'une revue de littérature au sujet de notre étude. Ensuite, le cadre conceptuel où nous avons défini les concepts clés liés à notre sujet tels que le système d'information, l'alignement stratégique, le schéma directeurs des systèmes d'information ;
- Le deuxième chapitre est consacré à notre méthodologie de travail et à la collecte des données. Nous y justifions notre guide d'entretien, présentons l'entreprise Sonatrach, et terminons ce chapitre par une description détaillée de notre département de stage au sein de SONATRACH;
- Le troisième et dernier chapitre sera dédié à la présentation et à la discussion des résultats de notre étude.

Notre travail se termine par une conclusion générale dans laquelle nous avons synthétisé les résultats de notre étude et formulé des recommandations pour de futures améliorations.

REVUE DE LITTÉRATURE & CADRE CONCEPTUEL

CHAPITRE 01: Revue de littérature & réflexion théorique

Afin de mener à bien notre étude et de mieux comprendre notre problématique de recherche, nous avons pris le temps d'examiner différents travaux antérieurs en lien avec le schéma directeur des systèmes d'information. Cette analyse documentaire nous a permis de déterminer les lacunes dans la recherche existante et d'identifier les domaines qui nécessitent une exploration plus approfondie.

Ce chapitre est divisé en deux sections principales. La première section est une analyse complète de la littérature existante sur le schéma directeur des systèmes d'information, dans laquelle nous synthétisons et examinons les recherches existantes. La deuxième section présente le cadre conceptuel, qui établit les bases théoriques et les concepts clés qui guideront notre propre étude.

Section 1 : Travaux de recherche liés au schéma directeur des systèmes d'information

Tout d'abord les auteurs BUCKI et PESQUEUX ont réalisé en 1994 une étude intitulée : "Pour un renouveau du concept de système d'information". L'objectif de l'étude est de proposer un nouveau concept de système d'information basé sur l'analyse décisionnelle des systèmes qui intègrent la finalité de l'organisation et les processus de prise de décision des acteurs. La méthodologie proposée par les auteurs pour le concept de système d'information orienté structure décisionnelle est qualitative et centrée sur la compréhension des structures décisionnelles organisationnelles, mettant l'accent sur les aspects conceptuels, théoriques et organisationnels plutôt que sur des modèles quantitatifs ou mathématiques, qui est adéquate avec la nature du thème traité et les objectifs du travail. Cet article remet en cause les modèles traditionnels des systèmes d'information (SI), jugés trop techniques et axés sur la structuration des données, sans considérer suffisamment la finalité et les processus décisionnels au sein des organisations. Les auteurs proposent une nouvelle définition du SI comme "une organisation finalisée dans laquelle les articulations entre les différents agents (humains et machines) sont des jonctions décisionnelles". Plutôt que de se concentrer uniquement sur la topologie des données, ils préconisent d'organiser le SI autour des activités et des connaissances relatives aux

comportements décisionnels des acteurs. Les résultats de cette étude mettent en avant la nécessité d'adopter une approche plus dynamique dans la conceptualisation et la gestion des systèmes d'information afin de favoriser leur efficacité et leur alignement avec les objectifs stratégiques de l'organisation. (BUCKI & PESQUEUX, 1994).

Ensuite en 2021, Salah JADDA, Naoufal ACHA et Hafid BARKA ont conduit une étude intitulée "Une démarche systématique d'alignement stratégique des Systèmes d'Information". Cette recherche proposait une approche méthodique pour aligner les systèmes d'information (SI) d'une entreprise avec sa stratégie globale. Les conclusions de cette étude démontrent que les auteurs inscrivent leur processus dans un cadre d'alignement axé sur une mise en œuvre concrète, s'opposant ainsi aux approches purement conceptuelles/académiques qu'ils critiquaient. En plus de cela, les chercheurs soulignent que d'autres facteurs tels que les bénéfices financiers, les synergies entre projets, les contraintes de ressources et de risques devaient être pris en compte lors de la sélection du portefeuille de projets. (JADDA, ACHA, & BARKA, 2021) .

Dans le cadre d'une étude en rapport avec la conduite de projet informatique : développement analyse et pilotage. Brice-Arnaud Guérin en 2018 offre une approche complète pour gérer avec succès les projets informatiques de leur conception à leur mise en œuvre et à leurs maintenances ou les résultats présente une méthodologie complète et détaillée appelée "Méthode Sommerville" pour mener des projets informatiques, inspirée des méthodologies reconnues. Cette méthode couvre l'ensemble du cycle de vie : expression des besoins, études préalables, conception, réalisation, tests, déploiement et maintenance.

Pour chaque phase, la méthode décrit les activités à réaliser, les techniques à appliquer, les rôles à impliquer et les livrables à produire. La partie "pilotage" expose les aspects de cadrage, planification, suivi d'avancement, gestion des risques, reporting, conduite du changement. (Guérin, 2018).

Une étude a été réalisée en Octobre 2009 par Dr Janah Saadi, Lahcene El Hiki, Abdelhakim Artiba, Amine Hassani et Mme I. Makhloufi intitulée "Système Information Hospitalier De l'Hôpital Cheikh Zaid : Etat des Lieux et Schéma Directeur d'Urbanisation" ,l'étude vise principalement à analyser l'état actuel du système d'information hospitalier (SIH) de l'hôpital Cheikh Zaid au Maroc et de proposer un schéma directeur pour son urbanisation et rendre le futur SIH cohérent, réactif et durable en l'alignant sur une vision intégrée des processus

commerciaux et informatiques. La méthodologie utilisée dans cette recherche est une approche pragmatique et structurée qui vise à garantir l'urbanisation du SIH de l'Hôpital Cheikh Zaid/Rabat. Les résultats ont mis en évidence les faiblesses du SIH existant qui se composait d'applications distinctes et mal intégrées entraînant des redondances et un manque de cohérence. Après avoir envisagé trois scénarios possibles, les auteurs recommandent l'adoption d'une solution SIH intégrée pour minimiser les risques. Cependant, l'étude visait à apporter une vision intégrée et générique permettant d'articuler les couches métier et informatique pour le nouveau SIH.. (SAADI, EL HIKI, ARTIBA, HASSANI, & MAKHLOUFI, 2009).

Dans l'étude menée le 30 Mars 2012 par Dr Muriel Mambrini, Laurent Hémidy, Gilles Gandemer et Sylvie Moreau, intitulée "Le Schéma directeur des Systèmes d'information 2012-2016", qui consiste à définir la trajectoire cible du système d'information (SI) de l'INRA pour la période 2012-2016, en alignement avec la stratégie de l'institut et vise à doter l'INRA d'une feuille de route opérationnelle pour faire évoluer son système d'information de manière cohérente, en phase avec sa stratégie, à travers des chantiers structurants et un cadre de gouvernance adapté. Les constats dressent un état des lieux et un bilan des systèmes d'information existant à l'INRA (applications, infrastructures, enjeux...). Les orientations stratégiques pour l'évolution du SI de 2012 à 2016 sont définies avec des objectifs précis et des projets clés identifiés, l'architecture informatique cible et ensuite présentées pour chaque domaine fonctionnel tel que la recherche, la valorisation, le support... Le schéma directeur décrit également le cadre de gouvernance et les directives de mise en œuvre pour réaliser cette vision future de système d'information en option une estimation des budgets et des ressources nécessaires à la réalisation de cette trajectoire peut être incluse (MAMBRINI, HEMIDY, GANDEMER, & MOREAU, 2012).

En même temps, Alain BONNAIN, qui est le président de l'université de Bourgogne, a présenté le plan directeur du système d'information de l'université le 23 septembre 2013. Ce plan se concentre sur quatre objectifs majeurs : intégrer les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la stratégie de modernisation de l'université, encourager de nouvelles techniques d'enseignement et de recherche pour aider les enseignants-chercheurs dans l'e-learning, améliorer la performance et la sécurité des infrastructures informatiques, et renforcer le contrôle et la structure du système d'information. Pour élaborer ce plan, la méthode utilisée comprend une analyse approfondie de l'état actuel du système d'information de l'université, ainsi qu'une collaboration avec les parties prenantes, comme le Comité d'Orientations Stratégiques du Système d'Information. Les personnes interrogées pour cette

recherche comprennent les membres du comité, les responsables informatiques, les enseignants-chercheurs, les étudiants, et le personnel administratif. Les objectifs sont divisés en 20 axes stratégiques et 43 projets qui visent à améliorer la performance, la sécurité, et l'efficacité des systèmes d'information, tout en encourageant la dématérialisation, le stockage des données en cloud, et l'adoption de nouvelles technologies pour faciliter la collaboration et le partage d'informations. Parmi les projets majeurs figurent la création d'un Datacenter et le développement d'outils pour faciliter la mobilité et le travail collaboratif, positionnant ainsi l'université parmi les meilleures institutions en matière de services numériques. Enfin, des recommandations pratiques ont été formulées pour assurer la mise en œuvre et la pérennisation effective du schéma directeur dans l'entreprise (BONNAIN, 2013).

Le but de l'étude menée par Françoise Pellé, intitulée "Le schéma directeur informatique des réseaux de bibliothèques universitaires", était de préparer la mise en œuvre d'un nouveau système qui améliorerait l'intégration et la complémentarité des applications existantes, tout en prenant en compte les évolutions technologiques et les besoins des utilisateurs. La méthodologie comprenait l'évaluation des applications informatiques existantes, la consultation des partenaires de la direction ministérielle, la définition des orientations en fonction des besoins des utilisateurs et des évolutions technologiques, et l'élaboration de plusieurs scénarios de développement. Des groupes de travail composés de bibliothécaires, d'informaticiens et de représentants des partenaires ont affiné les objectifs et contribué à l'étude technique du futur systèmes. Ce rapport montre que les services actuels sont appréciés, mais qu'il est nécessaire d'améliorer l'intégration des applications et les fonctionnalités. Le scénario retenu propose des changements significatifs, tels que la rationalisation des procédures de catalogage et l'amélioration du système de prêt entre bibliothèques, dans le but de réduire les coûts de fonctionnement et d'améliorer la cohérence des données. (PELLÉ, 1994).

Les chercheurs Ruuhwan et G Aristi, dans un article de conférence publié dans Journal of Physics: Conference Series en 2019 , intitulé "Implémentation Business System Planning for the Design of Tracer Study at Perjuangan University", ont entrepris une étude visant à planifier le développement d'un système d'information destiné au suivi des diplômés (tracer study) dans leur établissement. Ils ont utilisé la méthodologie de planification des systèmes d'entreprise (BSP) à cette fin. Le système proposé permettra de gérer les données relatives aux anciens élèves et de faciliter la recherche d'informations à leur sujet. Les résultats obtenus comprennent

la réalisation d'une analyse BSP au cours de laquelle ont été définis les objectifs métiers, les processus métier, les classes de données et l'architecture des informations pour le système tracer study. (RUUHWAN & ARTISTi, 2019).

Gérard CHENAIS, a voulu adapter la méthode RACINES (Rationalisation des choix informatiques) en 1993 dans son article : « quelques réflexions sur l'élaboration d'un schéma directeur de l'information économique et sociale » développée à l'origine pour la création de schémas directeurs informatiques, afin de l'appliquer à l'élaboration d'un schéma directeur de l'information économique et sociale, plus précisément dans le cadre de la planification du système national d'information statistique. Les principales conclusions et recommandations comprennent l'application des principes fondamentaux de la méthode RACINES (structures organisationnelles, approche étape par étape, points de contrôle, etc.) au processus d'élaboration d'un schéma directeur statistique. Elles préconisent la mise en place de structures de gouvernance impliquant les principales parties prenantes, telles qu'un comité de pilotage. (CHENAIS, 1993).

Constataction

Nous allons résumer les principales conclusions tirées de l'examen de la littérature sur le potentiel et les défis du schéma directeur des systèmes d'information. Cela sera divisé en trois catégories : les points communs, les avantages et les limites identifiés dans les différentes études.

1.1.Les points en communs

- Les articles de (BUCKI & PESQUEUX, 1994) (BARKA, 2021; JADDA, ACHA, & BARKA, 2021) et (MAMBRINI, HEMIDY, GANDEMER, & MOREAU, 2012) convergent sur l'importance de l'alignement des systèmes d'information avec la stratégie globale de l'organisation. Ils soulignent la nécessité d'une approche systématique et structurée pour assurer cet alignement, en mettant l'accent sur l'importance de la gouvernance et du suivi des progrès.
- Les travaux de (BUCKI & PESQUEUX, 1994) et du (SAADI, EL HIKI, ARTIBA, HASSANI, & MAKHLOUFI, 2009) soulignent l'importance d'analyser les besoins organisationnels et les processus de prise de décision afin de concevoir un système

d'information efficace. Ils suggèrent d'utiliser une approche qualitative et pragmatique pour comprendre ces aspects, en insistant sur la nécessité d'une vision intégrée et générique pour aligner les couches métiers et informatiques.

- Les travaux de (MAMBRINI, HEMIDY, GANDEMER, & MOREAU, 2012) et (BONNAIN, 2013) et (PELLÉ, 1994) ont des ressemblances dans leur approche méthodique et stratégique pour créer des plans directeurs, leur attention portée aux besoins des utilisateurs, leur alignement avec les objectifs institutionnels et leur priorité à améliorer constamment les performances et la sécurité des systèmes d'information.

La réussite d'un schéma directeur des systèmes d'information repose sur un mélange d'approches méthodologiques, un examen approfondi des besoins et des processus organisationnels, et une approche pratique et axée sur les résultats.

1.2. Les avantages

- Proposition d'un nouveau concept de système d'information basé sur l'analyse décisionnelle et l'alignement avec les objectifs stratégiques (BUCKI & PESQUEUX, 1994).
- Offre une méthodologie complète pour gérer les projets informatiques, de la conception à la maintenance (Guérin, Conduite de projets informatiques, 2018).
- Offre une vision structurée du schéma directeur des SI en mettant en évidence les objectifs principaux et les projets stratégiques facilitant ainsi une meilleure coordination et mise en œuvre des stratégies numériques au sein de l'université (BONNAIN, 2013).
- Présentation d'un plan structuré et détaillé pour l'amélioration des systèmes d'information des bibliothèques universitaires, mettant en avant une approche collaborative et concertée qui tient compte des besoins des utilisateurs finaux et des professionnels. (PELLÉ, 1994).
- Adaptation d'une méthode existante pour optimiser l'élaboration d'un schéma directeur de l'information économique et sociale, en mettant l'accent sur une approche étape par étape et sur la gouvernance impliquant les parties prenantes (CHENAIS, 1993).

1.3. Les limites

- L'insuffisance de détails sur la mise en œuvre pratique de ce nouveau concept (BUCKI & PESQUEUX, 1994).

- Le manque de perspective sur la mise en œuvre pratique de cette approche dans différents contextes (JADDA, ACHA, & BARKA, 2021).
- L'absence d'une évaluation approfondie des scénarios envisagés pour l'amélioration du SIH (SAADI, EL HIKI, ARTIBA, HASSANI, & MAKHLOUFI, 2009).
- Manque de détails sur la mise en œuvre concrète de la trajectoire cible du SI de l'INRA alignée sur la stratégie de l'institut (MAMBRINI, HEMIDY, GANDEMER, & MOREAU, 2012).
- Absence d'analyse approfondie des obstacles potentiels à la mise en œuvre du schéma directeur. (PELLÉ, 1994).

Section 2 : Fondamentaux sur le schéma directeur : réflexion théorique

Ce chapitre prend les notions théoriques étudiées à travers les recherches bibliographiques.

1. Système d'information

L'entreprise a besoin d'informations pour planifier, organiser et répartir efficacement les ressources afin d'assurer le bon déroulement des opérations. Par conséquent, l'entreprise ne peut survivre qu'avec un système d'information qui dispose d'informations suffisantes pour agir et prendre des décisions de manière efficace, c'est-à-dire prendre les bonnes décisions au bon moment.

1.1. Définition de l'information

Selon Jacques ARSAC, l'information est une formule écrite qui peut apporter une connaissance. Elle se distingue de cette connaissance. L'information peut améliorer notre compréhension des événements, des personnes ou des objets. Elle est la composante de base d'un système d'information et peut être définie comme un moyen pour toute entreprise de s'adapter à son environnement. L'information peut exister sous plusieurs formes : écrite, image, orale ou auditive, voire tactile ou olfactive. Dans le domaine de l'informatique, ces informations sont également appelées « données ». Elle sera stockée, traitée ou transmise à l'aide d'un support. (ANGOT, 2006).

Selon LAUDON K. et LAUDON L., le terme information recouvre les données qui sont présentées sous une forme utile et utilisable par les personnes (LAUDON & LAUDON, 2010).

D'après Mc Kay, « l'information est ce qui forme ou qui transforme une représentation », et elle y ajoute : "dans la relation qui lie un système à son environnement ». (LAYMY & SEMOUD, 2006).

Certains vont même jusqu'à affirmer que l'information ne peut pas être décrite par une définition (Nunberg, 1996 ; Frohman, 2004). Selon Cleveland, l'information est humaine : elle n'existe qu'au travers de l'observation de l'homme (Cleveland, 1982). (Legrenzi C. , 2015).

1.2. Définition d'un système

ROSNAY donne une définition d'un système comme un ensemble d'éléments qui interagissent de façon dynamique et qui sont organisés pour atteindre un but précis. (Volant, 2002).

Selon Stephen ROBBINS et David DECENZO, l'approche systémique fait référence à un ensemble d'éléments interdépendants disposés en un tout cohérent. Les sociétés sont donc les systèmes tout comme les ordinateurs, les automobiles, etc. (ROBBINS & DECENZO, 2004).

Selon Stephen ROBBINS et David DECENZO, il existe deux grands types de systèmes : les systèmes ouverts et les systèmes fermés. Les systèmes ouverts reconnaissent les interactions dynamiques entre le système et son environnement. A l'inverse, les systèmes fermés n'interagissent pas et ne subissent aucune influence de leur environnement. (ROBBINS & DECENZO, 2004).

L'entreprise est considérée comme un système ouvert qui interagit avec son environnement.

1.3. Définition de système d'information

LAUDON K. et LAUDON L. définissent un système d'information comme « un ensemble de composants inters reliés qui recueillent de l'information, la traitent, la stockent, et la diffusent afin de faciliter la prise de décision, la coordination et le contrôle au sein de l'entreprise ». (LAUDON & LAUDON, 2010).

Inspiré par les théories du management, Robert REIX a donné sa propre définition du système d'information : « un ensemble organisé de ressources : matériels, logiciels, personnels, données, procédures ...qui permet l'acquisition, le traitement et le stockage d'informations (sous forme de données, textes, images, sons, ...) au sein des organisations et entre elles ». (Reix, 2002).

Selon lui, l'objectif d'un système d'information est de soutenir les processus de travail dans l'organisation selon trois modalités principales : fournir des informations, assister le travail humain et automatiser le travail.

D'après le Larousse, le système d'information (SI) est « l'ensemble des moyens et des ressources informatiques dont dispose une entreprise pour recueillir, traiter, stocker et diffuser les données nécessaires à son activité ». (Legrenzi C. , 2015).

Selon Jean-Louis Peaucelle « Le système d'information (SI) peut être défini comme un langage servant à représenter de manière fiable et économique des aspects de l'activité de l'organisation. » (Legrenzi C. , 2015).

Franz Rowe et Robert Reix donnent la définition de SI : « Un système d'information est un ensemble d'acteurs sociaux qui mémorisent et transforment des représentations via des technologies de l'information et des modes opératoires. » (Legrenzi C. , 2015).

En se conformant à Ludwig van Bertalanffy, père de la théorie générale des systèmes, le système d'information est bien un système, composé dans notre cas de trois types de ressources ou « d'éléments qui sont bien en interaction ». (Legrenzi C. , 2015).

1.4. Les types d'un système d'information

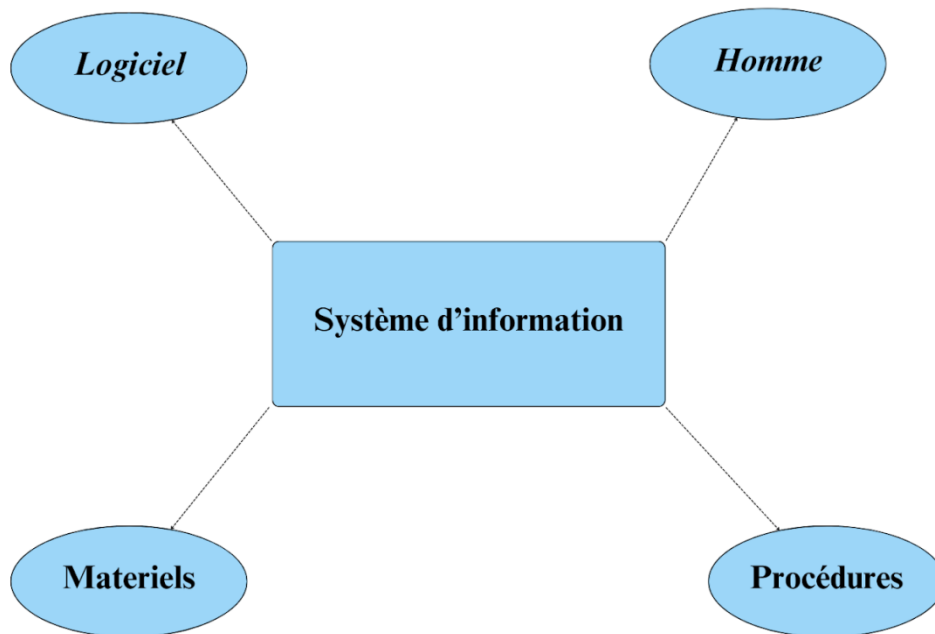
Selon LAUDON K. et LAUDON, il existe différents types de systèmes d'information :

- Le premier type est le système manuel : qui repose sur l'utilisation du papier et du crayon.
- Le deuxième type est le système parallèle : qui présente la communication de bouche à oreille.
- Le troisième type est le système informatisé : qui repose sur les technologies, les logiciels et le matériel informatique. Lorsqu'on parle de système d'information, nous ferons référence à un système informatisé. (LAUDON & LAUDON, 2010).

Afin de représenter le système d'information de manière simple, on distingue 3 types de ressources :

- L'outil informatique (infrastructure, matériel informatique, solutions applicatives.).
- L'homme qui effectue une tâche avec ou sans l'outil.
- L'information qui est la matière première. (LAUDON & LAUDON, 2010).

Figure 1: Les composants de système d'information



Source : Élaboré par nous-même d'après le document (gaddoure, 2017)

1.5. La différence entre système d'information et système informatique

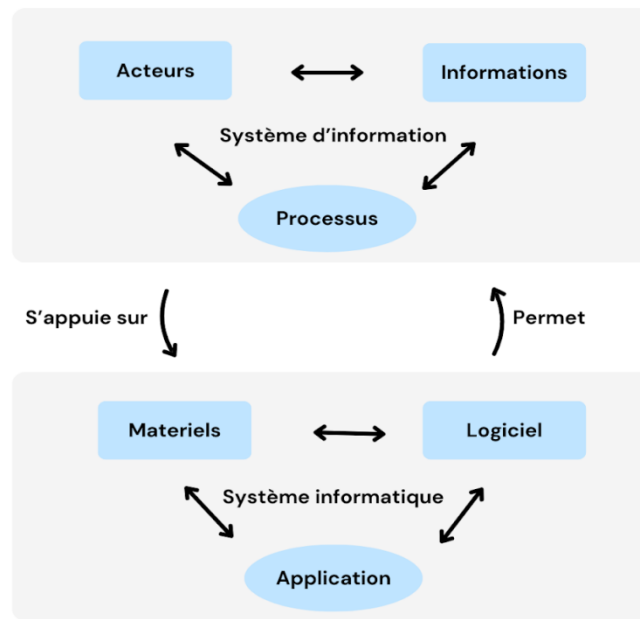
Selon Bruce Epstein, la différence entre le système informatique et système d'information peut être comparée à la différence entre un conteneur et son contenu.

Le système informatique englobe le matériel, les logiciels de bases, les réseaux, les périphériques, et les procédures nécessaires au fonctionnement de l'ensemble du système.

Le système d'information se construit dans le contexte du système informatique et comprend des applications spécialisées, des règles de gestion, des processus, des données, qui fonctionnent ensemble pour produire des résultats souhaités pour atteindre des objectifs du métier. (Epstein, 2021).

En d'autres termes, de nos jours, un système informatique est presque générique, car tout peut être acheté sur l'étagère, alors qu'un Système d'information est inévitablement spécifique et personnalisé pour répondre aux besoins d'une entreprise.

Figure 2: Interaction entre le système d'information et le système informatique



Source : (MORLY, 2011, p. 2)

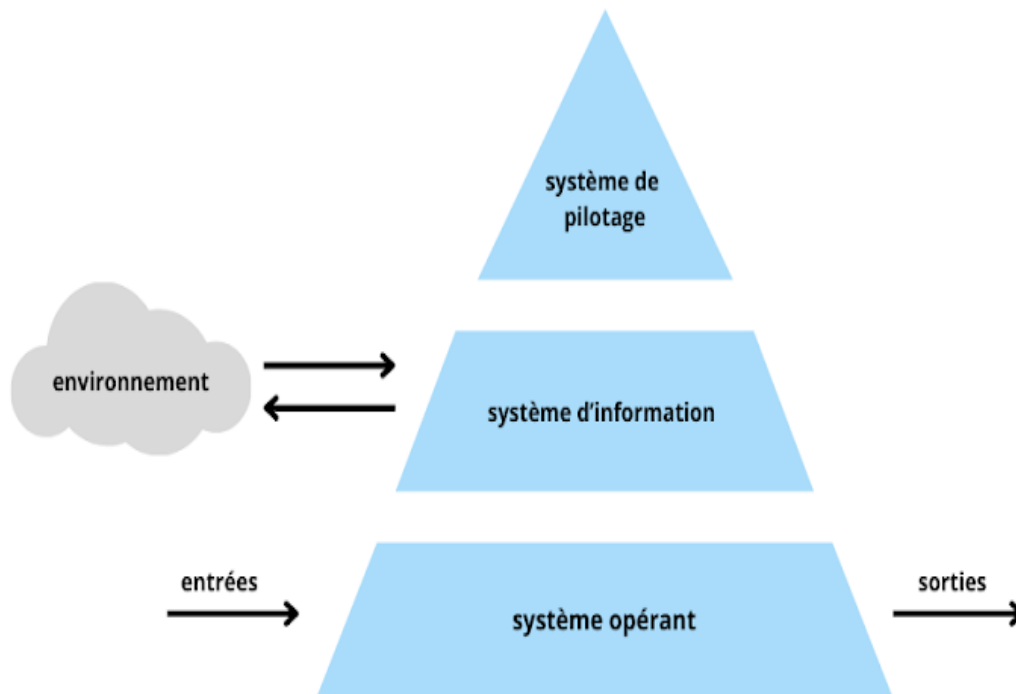
Un système informatique fait partie d'un système d'information, au même titre qu'un simple panneau d'affichage. (Rebaud, 2020) .

1.6. Le fonctionnement de SI

Le système d'information (SI) sert de mémoire de l'entreprise. Selon l'approche systémique, l'entreprise peut être décomposée en trois sous-systèmes en interaction :

- ❖ le système opérant : se composant de l'ensemble des ressources relatives à l'activité de l'entreprise ;
- ❖ le système de pilotage : englobant l'ensemble des éléments responsables de la gestion et de la conduite de l'entreprise et de ses moyens ;
- ❖ le système d'information : vu comme outil de communication entre le système opérant et le système de pilotage. (BUCKI & PESQUEUX, 1994) .

Figure 3:Le système d'information greffé entre le système de pilotage et le système opérant



Source : (Khelifi, 1988, p. 11)

1.7. Le rôle de système d'information au sein de l'entreprise

Le système d'information a plusieurs rôles clés au sein de l'organisation:

A. Le système d'information est un outil utile pour la prise de décision :

Le SI permet aux responsables d'acquérir les informations nécessaires à la prise de décision. Il leur permet d'analyser plus facilement les conséquences possibles de leur décision. Le SI peut automatiser certaines décisions.

B. Le système d'information sert à coordonner les différentes activités de l'entreprise :

Le SI fournit des informations actualisées sur le présent, qui sont cohérentes dans tous les départements. Les informations sont régulièrement mises à jour, ce qui permet de s'assurer que tout le monde est informé de la même manière selon son accès aux informations.

C. Le système d'information sert à surveiller les progrès de l'organisation : Il aide à identifier les problèmes internes ou des situations anormales. Pour que cet outil soit opérationnel, le SI doit agir comme la mémoire collective de l'organisation, cela en gardant constamment la trace de toutes les informations.

1.8. Les caractéristiques de système d'information

Un SI possède les caractéristiques suivantes :

- Ouvert : c'est-à-dire qu'il a un environnement, des entrées et des sorties.
- Actif : il réagit à son propre État et à celui de son environnement.
- Dynamique : il subit des changements d'état.
- Adaptatif : il adapte son comportement à ses objectifs.
- Contrôlé : il possède un ou plusieurs sous-systèmes de contrôle.

En résumé, le SI est un outil stratégique essentiel pour la gestion, le pilotage et l'adaptation d'une organisation à son environnement, en fournissant de manière fiable et économique les informations nécessaires.

2. L'alignement stratégique

Cette section présente les concepts théoriques de l'alignement stratégique et ses principaux modèles.

2.1. Définition de l'alignement stratégique

Le concept d'alignement stratégique a fait l'objet de multiples définitions, qui ont évolué en parallèle avec les développements théoriques sur l'organisation et l'impact croissant de l'utilisation des technologies de l'information (TI) dans les entreprises depuis l'émergence de cette notion jusqu'à aujourd'hui. L'évolution des TI a effectivement influencé la façon dont les auteurs et chercheurs ont défini et expliqué ce phénomène.

Bien que la notion d'alignement stratégique ne soit pas spécifique aux systèmes d'information et que tous les métiers et fonctions d'une entreprise devraient être alignés sur sa stratégie, nous aborderons ce concept dans le cadre de l'alignement des systèmes d'information, ce qui ne contredit en rien les travaux des différents chercheurs et auteurs ayant traité ce sujet. Nous allons examiner quelques définitions récentes issues de recherches sur cette thématique.

Brobent et weill donnent une définition claire de l'alignement, en précisant qu'il s'agit de la mesure dans laquelle les stratégies commerciales sont rendues possibles, soutenues et dirigées par la stratégie d'information. (luedorn & al, 1994).

Selon Chan et Al, elle est définie comme un ajustement qui existe entre les orientations stratégiques de l'entreprise et les orientations stratégique des systèmes d'information . (Bergeron & Raymond, n.d.).

Luftman, Papp et Brier estiment que l'alignement consiste à utiliser les technologies de l'information de manière appropriée et opportune, conformément aux stratégies ,aux objectifs et aux exigences de l'entreprise . (LUFTMAN & Jerry, 2003).

Henderson et Venkatraman voient que c'est le degré d'ajustement et d'intégration entre : la stratégie d'entreprise, la stratégie des systèmes d'information, l'infrastructure de l'entreprise, et l'infrastructure informatique. (Henderson & Venkatraman, 2018).

Tallon et Kraemer La mesure dans laquelle la stratégie SI soutien, et est soutenu par la stratégie d'entreprise. (Prithvi, 2017).

Selon Reich et Benbasat, il s'agit de la mesure dans laquelle la mission, les objectifs et les plans du système d'information sont alignés sur la mission, les objectifs et les plans de l'entreprise et soutenus par ceux-ci. (REICH & BENBASAT, 1996).

Selon Moody, aligner le système informatique signifie aligner les ressources informatiques de l'organisation sur les objectifs de ses unités commerciales. (BEN AMAR, 2012).

Campbell définit l'alignement comme l'espace où l'ensemble de l'organisation et ses ressources informatiques collaborent pour atteindre un objectif commun. (Campbell, 2005).

Selon le Club français des technologies de l'information dans les grandes entreprises (Cigref),le terme "alignement stratégique" traduit effectivement la notion d'établissement et de maintien d'un cap. L'alignement stratégique s'applique à deux composantes : la stratégie de l'entreprise et la stratégie du système d'information. L'objectif est d'aligner la stratégie du système d'information sur celle de l'entreprise et de planifier à long terme. (cigref, 2002).

Nous concluons cette série de définitions de l'alignement informatique avec la déclaration d'Eric Fimbel. Il définit l'alignement informatique comme une pratique managériale qui vise à améliorer la compréhension, la création et le renforcement de la convergence et de la synchronisation de l'informatique avec les objectifs, les trajectoires, les rythmes et les manœuvres de l'entreprise. (FIMBEL, 2007).

2.2. Synthèse des modèles théoriques de l'alignement

Il existe plusieurs modèles d'alignement stratégiques parmi ces modèles on cite :

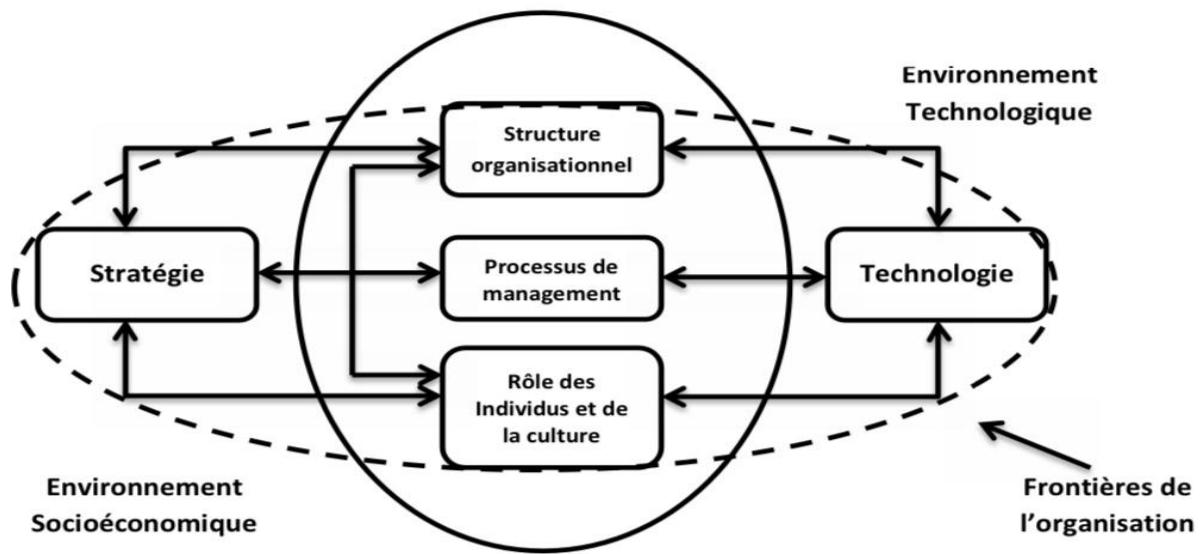
2.2.1. Le modèle de Scott Morton (Modèle d'équilibre organisationnel)

Ce modèle met en évidence le rôle des individus, ainsi que de la culture organisationnelle, des processus de gestion et de la structure organisationnelle, dans l'alignement stratégique des technologies de l'information au cours d'une transformation organisationnelle induite par les technologies de l'information. (Benjamin & Elliott).

Le modèle suggère que l'alignement stratégique des TI peut être compris comme une recherche constante d'équilibre entre une organisation et son environnement. Cet équilibre comprend l'alignement de la stratégie, de la technologie, des rôles individuels et de la culture organisationnelle, des processus de gestion et de la structure organisationnelle. (Abwankom & Augustin).

Le modèle de Scott Morton, également connu sous le nom de MIT (Massachusetts Institute of Technology), propose un réalignement entre ces différents attributs à la suite de toute transformation organisationnelle. Le schéma ci-dessous illustre les différents domaines organisationnels et leur interaction dans le processus de réalignement informatique. (Chan & Reich, 2007)

Figure 4:Modèle de Scott Morton



Source: (Chan & Reich, 2007)

L'une des contributions de ce modèle est son impact sur le modèle global d'alignement stratégique qui a été développé quelques années plus tard. Il y est parvenu en incorporant le contexte environnemental comme variable du modèle. Cependant, l'utilisation de ce modèle est limitée car il ne prend pas suffisamment en compte la transformation organisationnelle. Cette transformation s'étend sur divers domaines organisationnels et dépasse les dimensions mentionnées dans le modèle, telles que la technologie, les processus d'affaires, l'organisation et la culture organisationnelle. (Benjamin & Levinson, 1993).

2.2.2. Le modèle général de l'alignement stratégique (SAM)

Le modèle d'alignement stratégique, également connu sous le nom «Strategic Alignment model (SAM) », est largement référencé dans les publications universitaires sur le sujet. (FIMBEL, 2007).À la fin des années 1980 et au début des années 1990, Venkatraman et Henderson ont développé et formalisé ce modèle, en partant de l'hypothèse que plus l'alignement entre la stratégie globale et le développement du système d'information est bon, plus les performances de l'entreprise sont élevées. (Reix, 2002).

Ce modèle a été élaboré sur la base des principes suivants :

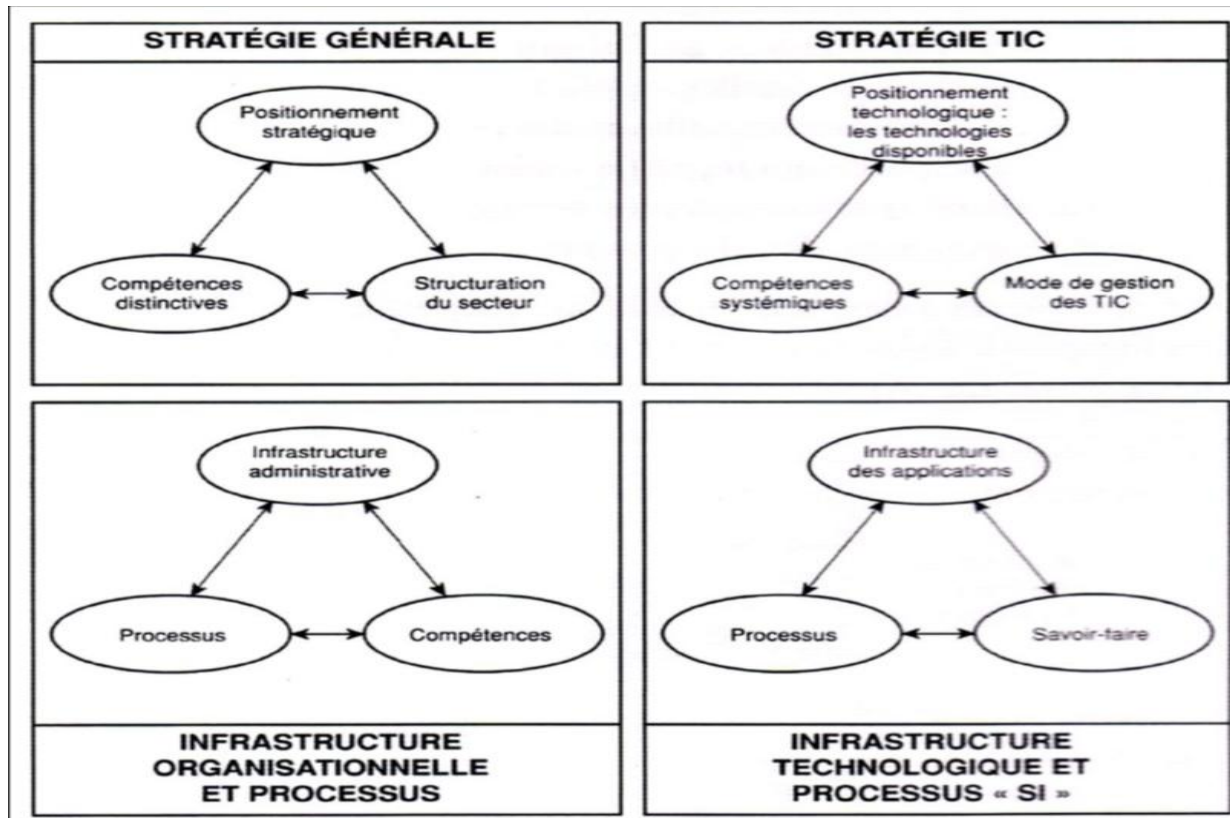
- Le premier principe : Le fit stratégique (terme autrement traduit par congruence ou intégration) consiste à aligner deux domaines clés :
 - La stratégie de l'entreprise tournée vers l'extérieur ;
 - L'infrastructure et les processus internes axés sur le fonctionnement opérationnel.
- Le deuxième principe de ce modèle décrit deux domaines distincts :
 - Les objectifs et les actions de l'entreprise ;
 - Les technologies de l'information.

Le défi consiste à réussir à intégrer ces deux domaines de manière fonctionnelle. Les auteurs vont ensuite fusionner ces deux principes (cohérence stratégique et champs d'activités) pour identifier quatre "domaines" qui seront impliqués dans les opérations d'alignement. Chacun de ces quatre domaines contient des "éléments" interconnectés.

Les domaines concernés sont les suivants :

- le domaine de la stratégie globale : champ d'action (produits/marchés), compétences uniques, relations de coopération... ;
- celle liée à la stratégie en matière de technologies de l'information : comment l'entreprise se positionne sur le marché des technologies de l'information, y compris les choix de technologies, d'applications, de compétences à maîtriser et de collaborations potentielles.
- celle concernant la structure et les processus organisationnels : la façon dont les rôles sont répartis et attribués, la conception des processus de gestion et la gestion des compétences clés.
- celle axée sur les systèmes d'information : la nature des applications, la sélection du matériel et des logiciels à utiliser, et la mise en œuvre de compétences spécifiques.

Figure 5: Le modèle SAM : les quatre domaines



Source: (Henderson & Venkatraman, 2018)

– **Les SI au service de l'exécution opérationnelle de la stratégie :**

Ce modèle d'alignement est le plus courant et le plus utilisé car il reflète la vision traditionnelle selon laquelle la stratégie globale de la direction de l'entreprise définit l'infrastructure opérationnelle et les modes de fonctionnement des activités, c'est-à-dire la structure et les processus organisationnels, qui à leur tour influencent l'infrastructure et les processus du système d'information (flèches 1). Les organisations concernées par ce mode sont généralement celles où les fonctions de l'entreprise sont bien définies et peu susceptibles d'être perturbées par les technologies de l'information.

– **Les SI comme vecteur de la transformation technologique :**

Dans ce mode, trois domaines sont concernés : la stratégie concurrentielle, la stratégie informatique et l'infrastructure technologique et les processus informatiques. Comme dans le premier mode, c'est toujours la stratégie de l'entreprise qui sert de facteur d'initiation.

La différence réside dans le fait que le domaine "infrastructure technologique et processus SI" n'est pas soumis à la conception de la structure et des processus de l'organisation ; il est guidé par la stratégie SI (flèche 2).

Les organisations concernées par ce mode sont généralement celles dont l'activité est étroitement liée aux technologies de l'information et de la communication, comme les banques et les compagnies d'assurance.

– **Les SI comme générateur de la stratégie :**

Les trois domaines concernés par cette approche sont : La stratégie SI, la stratégie concurrentielle, et la structure et les processus organisationnels. Cette approche permet un alignement stratégique entre la stratégie SI et la stratégie concurrentielle, avec la vision de la technologie comme force motrice. Les deux autres domaines découlent des opportunités technologiques (flèche 3).

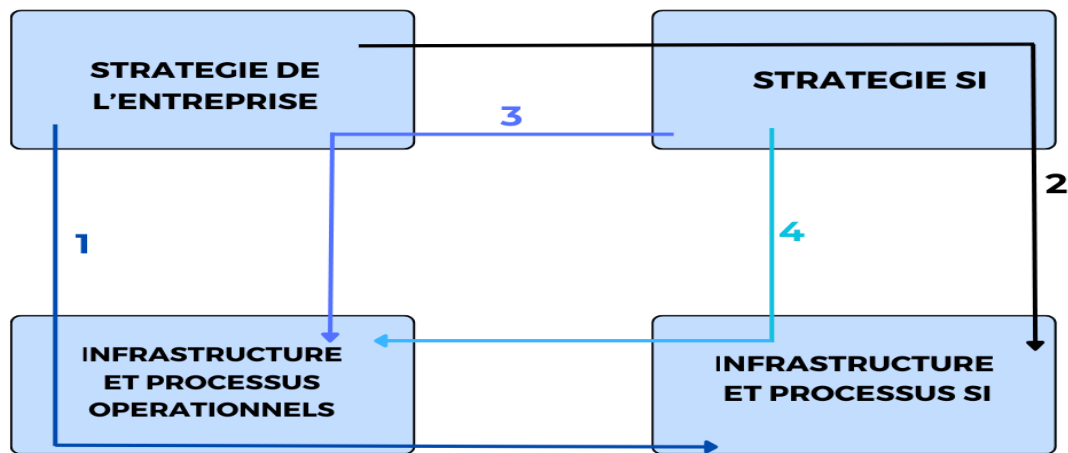
Le critère de performance du service informatique serait alors sa capacité à mettre en œuvre de nouvelles stratégies basées principalement sur une technologie de pointe.

Les organisations concernées par cette approche sont généralement celles dont le positionnement sur le marché est de nature purement technologique, comme les opérateurs de télécommunications.

– **Les SI comme prestataire de service opérationnel :**

Les trois domaines concernés par ce mode sont : La stratégie du SI, l'infrastructure et les processus technologiques du SI, et la structure et les processus organisationnels. La DSI ne sert pas seulement de fournisseur de services aux processus commerciaux, mais sa stratégie a également un impact considérable sur l'organisation des infrastructures et des processus mis en œuvre (flèche 4).

Figure 6:: Modèle Henderson Venkatraman



Source: (Henderson et Venkatraman, 1993)

2.2.3. Le modèle de Luftman

Ce modèle offre une perspective différente sur l'alignement par rapport à son prédécesseur. Selon Luftman (LUFTMAN J. N., 1996), l'alignement est une combinaison de domaines organisationnels à aligner, de catalyseur et d'inhibiteurs, de critères d'évaluation de l'alignement et de la position actuelle de l'organisation sur une échelle de maturité de l'alignement (LUFTMAN & Jerry, 2003).

2.2.4. Le modèle de Zachman

Le modèle de Zachman suggère que l'alignement TI est un résultat logique de la prise en compte de l'écart entre les spécifications d'un système et sa mise en œuvre, la stratégie informatique et le système de soutien supposé, ou encore un modèle théorique et son application dans le monde réel. Ce modèle souligne l'importance de l'architecture d'entreprise à gérer la disparité entre le contexte organisationnel et la mise en œuvre d'un système et assurer la conformité aux règles de l'entreprise et identifier les écarts par rapport aux spécifications.

Étant donné que la mise en œuvre d'une stratégie par le biais d'un système informatique entraîne souvent des dysfonctionnements et un manque d'alignement, le modèle de Zachman (1992)

suggère que l'architecture d'un système informatique doit être réalisée au niveau de l'organisation (plutôt qu'au niveau de la fonction informatique) selon trois dimensions :

- Cohérence structurelle : garantit que chaque système informatique est cohérent et conforme au modèle de données existant dans l'organisation.
- Cohérence spatiale : garantit que chaque système informatique est intégré au matériel, aux logiciels et aux autres réseaux informatiques de l'entreprise.
- Cohérence comportementale : garantit que chaque système informatique est aligné sur les objectifs et la stratégie de l'entreprise.

Le modèle de Zachman (1992) met également l'accent sur la description détaillée d'un SI et de ses composants au cours du processus d'architecture et de conception.

En effet, étant donné la prévalence des transformations organisationnelles au sein de l'entreprise, il est essentiel de concevoir l'organisation et ses sous-systèmes dès le départ afin de soutenir et d'anticiper ces transformations. Pour ce faire, il est crucial de disposer d'un plan architectural et de représentations descriptives de l'entreprise et de ses sous-systèmes afin de comprendre comment ils sont construits et alignés les uns sur les autres.

Bien que le modèle de Zachman (1992) relie l'informatique de l'entreprise, il ne met pas suffisamment en évidence l'importance des processus organisationnels. De plus, le résultat du processus d'architecture est généralement un grand volume d'artefacts de conception qui peuvent avoir un impact négatif sur l'organisation de la fonction informatique si ces artefacts ne sont pas utilisables et ne fournissent pas une vision intégrée de l'organisation.

L'alignement stratégique des systèmes d'information consiste à harmoniser les stratégies commerciales avec la stratégie d'information au sein d'une entreprise. Plusieurs définitions de ce concept ont émergé, mettant l'accent sur la compatibilité, l'ajustement et la cohérence entre les orientations stratégiques de l'entreprise et celles des systèmes d'information. Les modèles théoriques tels que celui de Scott Morton et le Strategic Alignment Model (SAM) soulignent l'importance de cet alignement pour améliorer les performances de l'organisation en intégrant la stratégie globale avec le développement des technologies de l'information.

3. Le schéma directeur des systèmes d'information (SDSI)

Le schéma directeur des systèmes d'information est un document crucial au sein de la DSI. Si sa création peut s'avérer difficile, sa réalisation est porteuse d'implications importantes. Il aligne la stratégie informatique sur celle de l'entreprise et reflète la position du service informatique au sein de l'organisation.

3.1. Définition du schéma directeur

Le schéma directeur ou le plan directeur est un processus qui se déroule dans une durée spécifique dans le but d'anticiper, de planifier stratégiquement afin d'assurer la cohérence entre les buts, les stratégies, les objectifs et l'approche de l'organisation en matière d'utilisation de ses ressources telles que la technologie, les ressources humaines et financières.

3.2. Objectif de l'élaboration d'un schéma directeur

Le schéma directeur est un outil précieux pour préparer l'avenir de l'entreprise et de sa fonction informatique. La conduite d'un schéma directeur est un moment clé qui permet de faire le bilan des actions passées, d'identifier de nouveaux projets, de préparer les budgets et de positionner la DSI (Direction des Systèmes d'Information) en lui donnant une nouvelle ambition. Aujourd'hui l'enjeu n'est plus seulement de planifier les infrastructures, les applications et les services, mais plutôt d'identifier les véritables leviers de performance et de modernisation de son organisation.

L'objectif du plan directeur est de fournir un cadre pour la planification et le développement futur des programmes, des activités et de l'infrastructure. D'une part, il est conçu pour être suffisamment large afin d'englober tous les éléments et aspects. D'autre part, il est assez ciblé pour fournir une orientation cohérente.

3.3. Définition de schéma directeur des systèmes d'information

Le schéma directeur des systèmes d'information est l'outil stratégique de la gestion et de management du système d'information de l'entreprise et le 1er pilier d'une bonne gouvernance des systèmes d'information. Il permet de formuler les objectifs informatiques basés sur la stratégie de l'organisation et de préparer l'avenir en identifiant les opportunités métiers et technologiques en tenant compte des contraintes existantes. Il sert de référence pour toutes les

activités informatiques au sein de l'entreprise, ainsi que de base pour les budgets de fonctionnement et d'investissement (LEGRENZI & GAPAILLARD, 2013).

La création de ces documents résulte généralement d'une approche de projet qui vise à fournir une vue d'ensemble de l'état actuel du système, des spécifications des exigences et des besoins à prendre en considération. Il s'agit donc du résultat attendu et normalisé. Le schéma directeur peut déboucher sur diverses propositions dont le sort est déterminé par la direction générale.

Le schéma directeur des systèmes d'information fixe le cadre des évolutions du SI pour les 3 à 5 années à venir. Pendant cette période, l'entreprise, son environnement et les technologies continuent d'évoluer, ce qui a un impact direct sur les décisions prises lors de l'élaboration du document. Il est donc essentiel de mettre en place un processus de suivi des progrès et de mise à jour de la stratégie. (LEGRENZI & GAPAILLARD, 2013).

3.4. Objectifs de SDSI

Le schéma directeur des systèmes d'information est un livrable qui assiste la DSI dans son rôle de pilotage des systèmes d'information de l'entreprise. Il aide à anticiper et à suivre l'évolution des systèmes d'information de l'organisation.

Le plan directeur des systèmes d'information ou feuille de route a pour principaux objectifs de réglementer et de superviser l'utilisation et le fonctionnement des systèmes d'information conformément au plan stratégique globale de l'organisation et aux besoins de l'entreprise, et d'établir les grandes étapes du projet d'informatisation : étude préliminaire, étude détaillée, mise en œuvre et exécution.

En outre, pour d'autres cibles sont les suivants :

- Planifier stratégiquement l'évolution des ressources technologiques, organisationnelles et humaines ;
- Créer un système d'information cible cohérent qui s'aligne sur les stratégies et les objectifs de l'entreprise ;
- Maximiser les choix et les investissements ;
- Choisir les architectures associées pour les différents composants du système informatique ;
- Définir clairement les rôles et les répartitions des responsabilités ;

- Établir les besoins en information aux différents niveaux de l'administration ;
- Organiser et développer raisonnablement divers réseaux internes et externes ;
- Avoir accès à des applications et des services utiles pour l'organisation ;
- Améliorer le système de communication interne pour mieux assurer l'efficacité des tâches primaires ;
- Identifier les mesures nécessaires à prendre :
 - Mettre en place des systèmes d'information adaptés ;
 - Acquérir les équipements informatiques et réseaux ;
 - Mettre en place un service des systèmes d'information efficace par le recrutement et la formation, avec un calendrier précis et une évaluation budgétaire ;
 - Identifier les projets les plus importants et évaluer le coût du changement.

3.5. Les méthodes d'élaboration d'un SDSI :

Depuis les années 1970, diverses méthodes ont vu le jour pour mettre en œuvre les schémas directeurs des systèmes d'information. Ces méthodes ont été employées lorsque les entreprises construisaient leur système d'information à partir de zéro. On peut répertorier trois approches principales :

3.5.1. La méthode BSP (Business System Planning)

La planification des systèmes d'entreprise est souvent considérée comme une approche ou une méthodologie structurée. La méthodologie de planification du système d'entreprise a été développée par les sociétés IBM dans les années 1980. Cette méthodologie est liée aux efforts de restructuration, d'intégration et de mise en œuvre des systèmes d'information par l'organisation à long terme. Le concept de base de Business System Planning est que la planification du système d'information se fait de haut en bas avec une mise en œuvre de bas en haut. (RUUHWAN & ARTISTI, 2019).

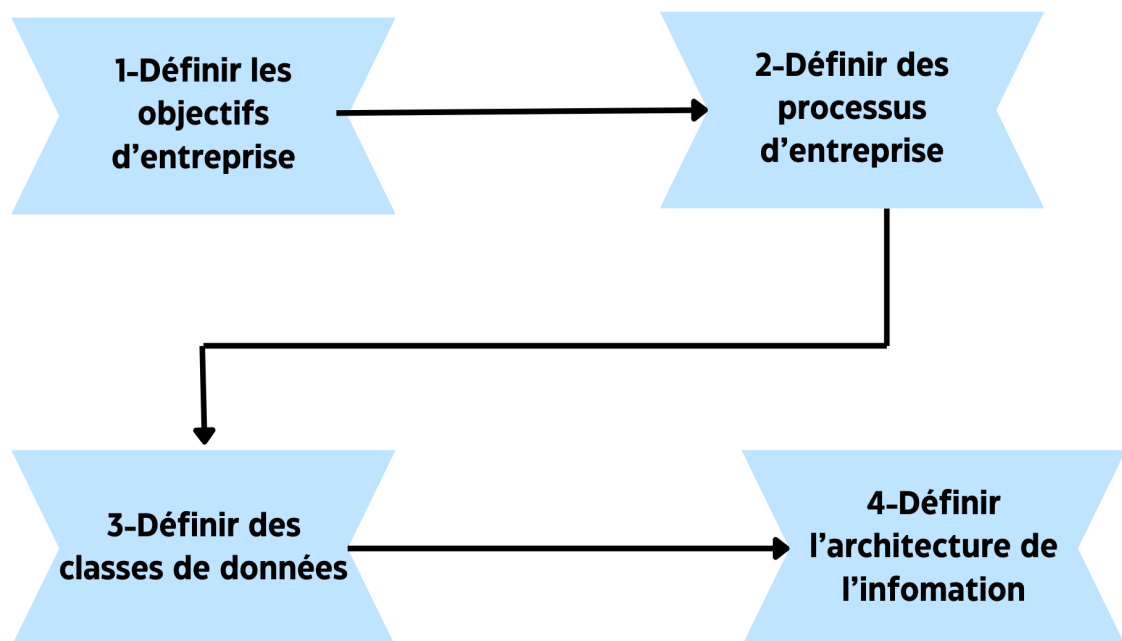
C'est une méthode complexe du traitement de données, processus, stratégies, objectifs et de l'organisation qui sont interconnectés. Les processus métiers sont analysés pour déterminer les besoins de données et, ensuite, les classes de données. Les classes de données semblables sont combinées pour développer des bases de données. Le plan final BSP décrit une architecture globale des systèmes d'information ainsi que le calendrier d'installation de systèmes individuels. (LAKHDISSI, 2015).

D'après la PSA, les objectifs et les processus de l'entreprise constituent les fondements de l'architecture des systèmes d'information. Cette architecture privilégie une approche de base de données partagées et la gestion des données comme une ressource de l'entreprise.

La méthode BSP ou PSA a l'inconvénient d'être une méthode exigeante dont les recommandations ne sont pas faciles à mettre en œuvre. (LAKHDISSI, 2015).

La planification des systèmes d'information est une méthode qui traite de la manière dont les systèmes d'information doivent être organisés, intégrés et mis en œuvre par l'organisation sur le long terme. Voici les étapes à suivre :

Figure 7: Les étapes de la méthode BSP



Source: (RUUHWAN & ARTISTi, 2019, p. 3)

a) Définir les objectifs de l'entreprise :

A ce stade, l'entreprise qui va déménager doit d'abord établir les objectifs qu'elle vise à atteindre, y compris les objectifs à court terme et à long terme. Il est également important de garantir un accord entre les dirigeants sur le lieu d'activité de l'entreprise. (RUUHWAN & ARTISTi, 2019).

b) Définition des processus d'entreprise :

A ce stade il s'agit simplement d'établir la stratégie commerciale qui sera mise en œuvre, ainsi que le flux de processus que vous souhaitez utiliser. Ce faisant vous posez les bases d'un soutien SI à long terme pour l'entreprise. (RUUHWAN & ARTISTI, 2019).

c) Définition des classes de données : À cette étape, la question est définie et les classes de problèmes sont réparties en différents groupes en fonction des processus soutenus. (RUUHWAN & ARTISTI, 2019).

d) Définir l'architecture de l'information : A ce stade, l'objectif est simplement de développer toutes les idées qui ont été formulées en termes de structure organisationnelle, de conception de système d'information et de département des systèmes d'information. Cela comprend la planification de l'information à long terme, en partant de l'architecture des modules existants, et en identifiant, planifiant et créant les sorties d'information nécessaires. (RUUHWAN & ARTISTI, 2019).

3.5.2. La méthode RACINES

La méthode RACINES (Balantzian, 1992) est la méthode la plus utilisée en France et au Maroc pour la réalisation des schémas directeurs ou des plans stratégiques. Développée par le ministère de l'Industrie français depuis 1976, elle a pour objectif de faciliter la planification et la rationalisation des développements informatiques dans les grandes entreprises. La démarche RACINES représente un cadre global d'analyse tenant compte des perspectives d'évolution de l'organisation, de la cohérence globale du système d'information, de la place de l'informatique et de l'état actuel des différentes technologies. (LAKHDISSI, 2015).

La méthode Racine a été créée par la même équipe qui a conçu la méthode de gestion de projet Merise au sein de la société de services Sema Group en France.

- **Les étapes du plan stratégique :**

Voici les étapes détaillées de la méthode RACINES :

Tableau 1:Étapes de la méthode RACINES

Étape	Action	Décisions aux points de contrôle	Durée (mois)
1. Opportunité et préparation d'un schéma directeur	Sensibilisation Étude d'opportunité Évaluation des charges Désignation des structures	Recommandations Lancement Choix des structures de travail	1-3
2. Bilan et orientations	Analyse des systèmes d'information et des moyens existants Définition des besoins, enjeux et priorités	Choix des orientations	2-6
3. Scénarios	Recherche de solutions Ébauche des scénarios Évaluation des scénarios	Choix d'un scénario Lancement d'études prioritaires	1-3
4. Plans d'actions	Décomposition du scénario en plans d'actions Budget	Validation des plans d'actions	1-3
5. Mise en œuvre	Définition des : - structures de suivi - indicateurs de suivi Mise en forme et rédaction du schéma directeur Lancement des actions	Publication Choix des responsables du suivi Contrôle d'avancement et réactualisations	1-3

	Actualisation du schéma directeur		
Total			6-18

Source : (BALANTZIAN, 1992)

Étape 1 - Étude d'opportunité et préparation du plan stratégique :

L'étape 1 du processus de planification stratégique consiste à motiver les dirigeants de l'établissement, à évaluer la nécessité d'un plan stratégique et à mettre en place les conditions nécessaires au processus. Les phases initiales sont dirigées par la direction générale, qui détermine les objectifs du plan, nomme un chef de projet, forme un comité de pilotage, alloue des ressources et envisage l'intervention de consultants externes. Le comité de pilotage est habilité à prendre des décisions au cours du processus de planification et est chargé de constituer l'équipe de projet, d'évaluer les coûts, de sélectionner les responsables des groupes d'utilisateurs, de définir les spécifications du plan et, éventuellement, d'engager des conseillers externes. (LAKHDISSI, 2015)

Le contenu original traite de l'importance d'une étude d'opportunité, qui présente les arguments et les préoccupations concernant un plan informatique stratégique. Une note d'information résume ensuite les conclusions de l'étude d'opportunité et les décisions prises. Un document d'évaluation des coûts identifie les contributions des différents groupes de travail.

Étape 2 - Bilan et orientation :

L'étape 2 du processus consiste à évaluer l'état actuel des systèmes d'information et de gestion de l'entreprise, ainsi que ses capacités de traitement de l'information et de communication. L'objectif est de déterminer les domaines dans lesquels l'efficacité et le fonctionnement de l'organisation peuvent être améliorés. Le comité exécutif doit prendre des décisions concernant les allocations budgétaires, les taux de progression et les délais prévus, entre autres. Trois documents principaux sont utilisés : un rapport sur le système de gestion et d'information existant, un inventaire des projets et applications en cours, et une synthèse exposant les objectifs et les perspectives de développement du système. (LAKHDISSI, 2015)

Étape 3 - Les scénarios possibles :

À l'étape 3 du processus, l'objectif est de proposer au comité de gestion un nombre limité de scénarios basés sur la solution conceptuelle choisie à l'étape précédente. Ces scénarios comprennent des solutions conceptuelles, organisationnelles et techniques, des évaluations

financières et des plans échelonnés pour établir des priorités et évaluer les impacts sur l'organisation. Pour les plans stratégiques opérationnels, les scénarios typiques comprennent un scénario de base, un scénario contrasté et un scénario mixte. Pour les plans stratégiques, les scénarios représentent les stratégies politiques possibles pour l'entreprise. Les documents intermédiaires comprennent des résumés comparatifs et des solutions organisationnelles et techniques étudiées. Les documents finaux comprennent un résumé comparatif des scénarios présentés, des présentations détaillées de chaque scénario et un rapport sur le processus de prise de décision du comité. (LAKHDISSI, 2015)

Étape 4 - Plans d'actions :

L'objectif de cette étape est d'élaborer progressivement une description détaillée et quantifiée du scénario choisi à l'étape précédente sous forme de plans d'action. Ces plans permettront d'évaluer l'impact des actions sur la structure et le fonctionnement des services par rapport à la situation initiale, d'évaluer les ressources techniques et humaines nécessaires, et de déterminer les enjeux, les coûts et les conditions de mise en œuvre. Le comité de pilotage peut être amené à ajuster le scénario choisi en fonction des contraintes révélées lors de cette étape. Les principaux documents comprennent une description détaillée du scénario (objectifs, politiques de personnel et d'équipement, actions clés), une synthèse des plans d'action sous forme de plans annuels glissants, et un recueil de plans d'action spécialisés (personnel, équipement et financement). (LAKHDISSI, 2015)

Étape 5 - Mise en œuvre et suivi :

Dans la dernière étape du processus, les structures, les ressources et les procédures nécessaires au suivi du plan stratégique sont définies. Les conclusions de l'étude du plan stratégique sont rédigées et mises en forme, et les modalités de diffusion et de mise en œuvre des actions prioritaires sont déterminées. Les documents clés comprennent le plan stratégique lui-même, une note de synthèse destinée à la direction générale, une note définissant les structures et procédures de suivi, et une note précisant les documents à diffuser et leurs destinataires. (LAKHDISSI, 2015).

3.5.3. Méthode Method/I

Méthode / 1 (Andersen, 1992) est une approche multidimensionnelle pour la PSSI. La couche supérieure est la méthode elle-même, la couche intermédiaire de techniques supporte la méthodologie, et une couche inférieure formée d'outils qui prennent en charge les techniques.

Les techniques prise en charge par cette méthode sont les diagrammes de flux, l'analyse matricielle, la décomposition fonctionnelle, les groupes de discussion et des études Delphi. (LAKHDISSI, 2015).

Cette méthodologie a cinq objectifs distincts (LAKHDISSI, 2015)):

- Identifier les informations dont l'organisation a besoin
- Trouver de nouveaux débouchés pour l'utilisation de l'information afin d'obtenir un avantage concurrentiel.
- Définir une stratégie informatique globale pour satisfaire les objectifs IT de l'organisation.
- Définir les données, les applications, la technologie et les exigences organisationnelles pour soutenir l'ensemble de la stratégie IT.
- Définir les activités nécessaires pour satisfaire les exigences ci-dessus et mettre ainsi en œuvre la stratégie globale de l'information.

L'inconvénient de cette méthode est qu'elle ne définit pas la forme et la structure des livrables à produire aux différentes étapes et qu'elle n'établit pas de liens entre les différents domaines du SI.

3.6. Les méthodes complémentaires des méthodes historiques

Deux nouvelles méthodes ont été développées pour compléter ces méthodes existantes:

3.6.1. La méthode Nolan-Norton

Développée par deux professeurs de Harvard, cette méthode vise à identifier des solutions à forte valeur ajoutée. Elle suit un processus itératif impliquant diverses parties prenantes, de la direction générale aux professionnels de l'informatique. En utilisant une grille qui compare les objectifs stratégiques de l'entreprise avec des fonctions professionnelles spécifiques, elle permet d'identifier les domaines les plus stratégiques qui peuvent être informatisés. (LEGRENZI & GAPAILLARD, 2013).

3.6.2. La méthode ISP (Information Strategy Planning)

S'appuyant sur la méthode BSP d'IBM, James Martin, fondateur de sa société éponyme et auteur de nombreux ouvrages sur les bases de données, met l'accent sur l'importance de l'information dans la planification stratégique et sur les relations entre l'entreprise et l'informatique. Martin est un promoteur des outils Case Tool ou atelier de génie logiciel

(LAGL) tels que IEF ou IEW ,qui génèrent automatiquement du code et des fichiers sur la base des spécifications de l'information. (LEGRENZI & GAPAILLARD, 2013).

3.7. La méthode d'élaboration ACADYS du schéma directeur

La méthode d'élaboration de schéma directeur est une approche éprouvée développée par Christophe Legrenzi et Catherine Gapailard qui permet de capitaliser les meilleures pratiques des méthodes historiques. Elle a été utilisée avec succès dans des entreprises publiques et privées en France et à l'étranger. Modulable en fonction du type de schéma directeur (SDI, SDSI, SDSSI), elle se compose de 7 phases fondamentales, 35 étapes et 5 jalons-clés. (LEGRENZI & GAPAILLARD, 2013).

Trois grandes étapes peuvent être identifiées dans cette démarche :

- Cadrer et initier le projet dans les 2 premières phases ;
- Analyser l'existant métiers et SI dans les phases 3 et 4 ;
- Développer la cible dans les 3 dernières phases.

La phase-clé de la démarche est la phase 5 « Définition de la cible métiers ».

Un bon plan directeur répond avant tout aux besoins de l'entreprise.

L'objectif de cette phase est de développer les futurs rôles au sein de l'entreprise à travers deux domaines de réflexion : (LEGRENZI & GAPAILLARD, 2013)

- Un axe top-down à partir de la stratégie d'entreprise définie ;
- Un axe bottom-up à partir des besoins identifiés par les opérationnels métiers.

En conclusion, le schéma directeur des systèmes d'information est un outil d'adaptation aux nouveaux objectifs et à l'environnement. C'est un temps flexible qui se projette sur le moyen et le long terme. Des mises à jour régulières sont nécessaires en raison de l'évolution rapide aux nouvelles technologies. Ces mises à jour permettent aux entreprises d'anticiper les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires à l'informatisation. Le volet ressources humaines est crucial au début et à la fin du schéma directeur. Dès la définition initiale des besoins, il est important de prendre en compte l'ensemble du personnel dans la solution proposée. Sa bonne formation est un gage de réussite du projet d'informatisation.

Conclusion :

Nous avons divisé ce chapitre en deux parties. La première section a examiné la littérature existante sur les systèmes d'information (SI), l'alignement stratégique, le schéma directeur des SI et les principales méthodes de développement de ce dernier. L'objectif était de mieux comprendre les concepts liés à ces domaines. Cependant, il est important de noter qu'il y a un manque significatif de recherche spécifiquement axée sur l'évaluation du schéma directeur des SI. La deuxième section a présenté le cadre conceptuel, où nous avons introduit les différents concepts que nous allons explorer dans notre pratique.

CADRE METHODOLOGIQUE ET PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

Chapitre 02 :CADRE METHODOLOGIQUE ET PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

Au cours de ce chapitre, nous allons exposer la démarche de recherche adoptée pour cette étude, ainsi que le cadre organisationnel de l'entreprise. Nous allons détailler la méthodologie, les instruments et les techniques de recherche utilisés pour collecter les données pertinentes nécessaires à la résolution du problème de recherche. En outre, nous allons décrire la structure de l'organisation, tels que l'organigramme et les missions de la direction dans laquelle nous avons effectué notre stage pour faciliter l'atteinte des objectifs de l'étude.

Section 1: Méthodologie de travail

Dans cette section, nous présentons d'abord le paradigme épistémologique sur lequel repose notre mémoire. Ensuite, nous expliquons la méthodologie de recherche adoptée. Nous abordons également les différentes méthodes de collecte de données utilisées, ainsi que les outils de collecte et de traitement des données.

1. Approche épistémologique

Le choix de l'épistémologie par le chercheur est important pour la production de connaissances scientifiques solides et valides. Selon E. et S. 2005, le choix d'un paradigme ou d'une approche épistémologique affecte les méthodes de recherche et l'interprétation des résultats. Il est donc important pour tout chercheur d'établir sa position épistémologique avant de commencer sa recherche. Le questionnement épistémologique vise à clarifier la compréhension des connaissances qui sous-tendent la recherche et les méthodes qui seront utilisées pour justifier les connaissances produites. En effet, les choix épistémologiques ont un impact sur l'ensemble du processus de recherche, de la collecte des données à la formulation des conclusions (IMBERT, 2010). Trois paradigmes épistémologiques majeurs existent, chacun proposant une vision unique de la recherche scientifique :

- a) Le paradigme positiviste:** Le paradigme positiviste est le plus ancien des paradigmes épistémologiques. Il a connu un regain d'intérêt grâce aux sciences de la nature. L'approche positiviste stipule que dans le monde, il existe un sujet qui cherche, observe et expérimente des objets extérieurs à lui-même et qui représentent le champ de la réalité. Cette réalité, qui a une existence et une essence propres, possède une ontologie. Le chercheur se mobilise

pour connaître cette réalité extérieure. Cette théorie a comme fondement que le sujet et l'objet n'ont aucune dépendance. Selon (ALBERT, 1999), l'idéal positiviste serait d'aboutir à une loi universelle qui explicite la réalité et qu'il qualifie de vérité objective.

b) Le paradigme constructiviste : Le constructivisme est une variante extrême de l'interprétativisme. Selon cette perspective, la compréhension est construite à travers l'interaction entre le chercheur et le sujet de recherche, en prenant en compte des dimensions personnelles, sociales et culturelles. Dans le constructivisme, le sujet et l'objet sont interdépendants, ce qui signifie que la connaissance est subjective et contextuelle. (Koenig, 1994)

c) Le paradigme interprétativiste : La perspective interprétativiste soutient que la réalité ne peut être dissociée de l'esprit et de la conscience du chercheur. (Guba & Lincoln, 1989) Avancent que la réalité (l'objet) dépend de l'observateur (le sujet), ce qui est une hypothèse phénoménologique. Selon cette approche, le monde social est composé d'interprétations qui permettent de comprendre le sens que les acteurs attribuent à la réalité pour produire des connaissances. Ces interprétations sont enracinées dans le temps et l'espace. Il s'agit de comprendre la réalité imaginée par les acteurs plutôt que de l'expliquer.

1.1 Le choix du paradigme pour cette recherche

Pour notre étude qui porte sur l'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH, nous avons choisi le paradigme interprétativiste. Notre objectif est de mesurer l'efficacité et la pertinence du schéma directeur des SI actuel en considérant les défis pratiques et opérationnels auxquels nous sommes confrontés, tels que l'alignement avec les objectifs stratégiques de l'entreprise et la gestion des ressources nécessaires à sa mise en œuvre. Cette approche nous permettra d'évaluer empiriquement les résultats et les performances du schéma actuel, en tenant compte des contraintes et des enjeux liés à sa mise en œuvre. Nous analyserons les pratiques et les processus existants, ainsi que les retours d'expérience des utilisateurs finaux et des parties prenantes impliquées dans sa conception et sa mise en œuvre.

2. Approche de recherche

Ce travail adopte une approche inductive, qui est un mode de raisonnement couramment utilisé dans la recherche scientifique. Cette méthode consiste à partir de données concrètes et à s'orienter progressivement vers des généralisations ou des théories afin d'acquérir une

compréhension globale du phénomène. Elle est fréquemment employée pour explorer de nouveaux domaines, générer de nouvelles idées ou comprendre des phénomènes complexes. Par conséquent, cette approche sert de phase initiale pour aider à formuler des hypothèses dans le cadre d'un processus déductif ultérieur.

3. Méthode de recherche

Les travaux académiques tels que les recherches, mémoires, thèses, articles de revues universitaires, ou tout autre élément de recherche formelle, doivent inclure une partie sur la méthodologie de recherche. Cette partie explique les choix méthodologiques faits et justifie pourquoi ces choix ont été faits. Les chercheurs utilisent cette partie pour justifier pourquoi les méthodes qu'ils ont utilisées sont les plus adaptées pour atteindre leur objectif de recherche et obtenir des résultats fiables. Les lecteurs peuvent également évaluer la fiabilité et la validité d'une étude en fonction de la pertinence et l'efficacité des procédures utilisées. (VOXCO, 2024). Il existe trois principaux types de recherche :

- **Méthodologie qualitative** : La recherche qualitative se base sur l'utilisation de mots et de données textuelles. Cette approche est souvent employée pour explorer un problème de recherche qui n'est pas bien défini. Elle est particulièrement utile lorsqu'on souhaite comprendre des concepts abstraits, des perceptions, des attitudes, des expressions corporelles et même des données visuelles. (VOXCO, 2024)
- **Méthodologie quantitative** : La méthode de recherche quantitative implique la collecte et l'analyse de données chiffrées. Contrairement à la recherche qualitative qui est plus exploratoire, la recherche quantitative est utilisée pour confirmer des hypothèses de recherche. (VOXCO, 2024)
- **Méthodologie de méthodes mixtes** : Cette approche est appelée "méthode mixte" car elle associe des techniques qualitatives et quantitatives pour tirer parti de leurs avantages respectifs et produire des résultats complets. (VOXCO, 2024)

3.1. Choix méthodologique de recherche

Pour notre étude menée sur l'évaluation du schéma directeur du système d'information, la méthode qualitative est la méthode la plus appropriée. Cette approche est alignée avec notre question de recherche principale, qui vise à mieux comprendre les processus et les

méthodologies utilisés dans l'élaboration du schéma directeur. En effectuant des entretiens et des observations sur le terrain, nous pouvons étudier en profondeur les objectifs et les priorités qui orientent la stratégie de gestion de l'information de l'organisation.

Nous expliquons notre décision d'utiliser une approche de recherche qualitative dans notre étude de la manière suivante:

- Une méthode qualitative est essentielle pour comprendre les perceptions et les expériences des acteurs impliqués dans l'utilisation et la mise en œuvre du SDSI. Cette approche permet de recueillir des données riches et contextuelles grâce à des entretiens approfondis, des observations et des analyses documentaires.
- Après une analyse approfondie des articles de la revue, nous avons remarqué que les procédés de recherche employés étaient principalement de nature qualitative.
- Nous cherchons à comprendre pleinement les besoins, les attentes et les préoccupations des utilisateurs finaux du système d'information chez SONATRACH. La méthode qualitative est la meilleure pour avoir une compréhension globale de la façon dont le SDSI répond ou non aux besoins opérationnels et stratégiques de l'entreprise.

3.2.Outils de collecte de données

Dans les études qualitatives, l'évaluation du schéma directeur du système d'information peut être réalisée à l'aide de méthodes telles que l'observation participante, les entretiens semi-directifs et l'analyse de documents. Ces méthodes permettent de recueillir des données riches et pertinentes sur la façon dont le SDSI est géré et utilisé dans l'entreprise. Pour recueillir les données nécessaires à notre étude, nous avons employé diverses techniques et méthodes adaptées au contexte et à la nature de notre recherche. Parmi ces méthodes, nous pouvons citer :

3.2.1. La recherche documentaire

La première étape de notre travail a consisté à effectuer une recherche documentaire approfondie. Nous avons examiné de nombreux documents et publications en ligne, ainsi que divers ouvrages téléchargés ou trouvés à la bibliothèque de l'ENSM, qui répondent à notre problématique de recherche concernant l'évaluation du schéma directeur du système d'information. Ces recherches nous ont permis d'approfondir notre compréhension de notre sujet de recherche et d'élaborer le cadre théorique de notre mémoire.

3.2.2. L'observation

Cette démarche nécessite un acte délibéré d'attention lors des nombreuses visites sur notre lieu de stage afin de recueillir des données pertinentes. Prendre le temps d'observer nous a permis d'évaluer la situation actuelle et de comprendre le schéma directeur des systèmes d'information de l'entreprise, une prise de conscience qui nous permettra par la suite d'améliorer notre étude d'évaluation.

- **La grille d'observation :** Afin d'améliorer l'efficacité de notre travail et de veiller à ce que les résultats attendus soient atteints, nous avons décidé de mettre en place une grille d'observation. Cette dernière se concentrera sur les éléments les plus importants pour évaluer l'efficacité de notre plan directeur, ainsi que sa pertinence et sa conformité aux normes de l'industrie.

3.2.3. Les entretiens semi-directifs

L'entretien semi-directif, également connu sous le nom d'entrevue semi-dirigé, est une technique de collecte de données qui favorise le développement de connaissances propices aux approches qualitatives et interprétatives, en particulier dans le cadre des paradigmes constructivistes. Par conséquent, nous avons déterminé que l'entretien est l'outil le plus adapté à la méthode de collecte de données que nous avons choisie. (GASPARD, 2019).

Dans le but d'évaluer le schéma directeur des systèmes d'information, nous nous sommes inspirés de sources importantes telles que le livre de (MICHEL & COCULA, 2014), ainsi que des échanges avec les maîtres de stage. En prenant en compte ces éléments, nous avons créé notre Guide d'entretien pour recueillir des données pertinentes et obtenir une compréhension approfondie du processus de planification et des choix techniques liés au schéma directeur des systèmes d'information.

4. Guide d'entretien

Nous présentons notre guide d'entretien comme suit :

4.1. Contexte

Dans le cadre de préparation de notre projet de fin d'étude, qui porte sur l'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information mis en place par le SONATRACH, nous vous sommes reconnaissantes du temps consacrer pour répondre à cet entretien.

4.2. Présentation

Notre guide d'entretien consiste en un entretien semi-directif de trois personnes ciblées cités dans le tableau (2). Il est structuré en trois axes principaux :

- Le premier axe, appelé "Vision et objectifs du schéma directeur de SONATRACH", est fondé sur le schéma directeur des système d'information global. Il examine la vision, les objectifs et les initiatives qui en découlent, en mettant en avant le projet le plus important.
- Le deuxième axe, nommé "Projet de cloud privé", se concentre sur l'évaluation de ce grand projet qui découle du schéma directeur. Les questions posées portent sur les facteurs qui incitent à l'introduction du cloud, ses objectifs, son alignement avec les objectifs stratégiques, les principaux avantages, les difficultés rencontrées lors de sa mise en place et son niveau de satisfaction.
- Enfin, le troisième axe concerne la performance et le retour sur investissement de ce projet en termes d'impact. Il évalue si les objectifs visés ont été atteints, les indicateurs de performance pour le succès de ce projet, sa performance globale, et se termine par les recommandations et les suggestions des répondants.

4.3. Interrogateur

MAROUF Naila et ZERGUINE Ikram, étudiantes en deuxième année Master en management Stratégique et Systèmes d'Informations au sein de l'École Nationale Supérieure de Management (ENSM) à Koléa.

4.4. Sélection des participants (échantillon d'étude)

Suite à la reconnaissance du schéma directeur des systèmes d'information en tant que système d'information, nous avons décidé de nous concentrer sur les aspects techniques des

informations recherchées. Par conséquent, nous avons mené des entretiens spécifiques avec les responsables des systèmes d'information et les responsables de projets liés au schéma directeur en particulier les responsables de cloud privé, dont les profils sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2: Liste des interrogés

Personne	Fonction	Expérience	Date et lieu	La durée de l'entretien
Interviewé 1	Ingénieur en informatique (HDC)	Plus que 10 ans	14 /05/2024 SONATRACH	35 minutes
Interviewé 2	Chef de projet Data Center	20 ans	15/05/2024 SONATRACH	40 minutes
Interviewé 3	Informaticien	Plus que 15 ans	17/05/2024 SONATRACH	55 minutes

Source : élaboré par nous même

5. Traitement des données :

Afin d'analyser les résultats de nos entretiens semi-directifs, nous avons opté pour la méthode d'analyse de contenu, telle que proposée par Mayring. (SCHMITZ, 2024). Cette technique qualitative de recherche sociale empirique permet de catégoriser, évaluer et interpréter divers matériaux, tels que des interviews, des articles de presse, des émissions radio ou encore des vidéos. Elle offre ainsi une approche scientifique rigoureuse pour rendre compte de nos données et en tirer des conclusions pertinentes. Voici une représentation des différentes étapes de l'analyse :

Figure 8: Étapes de l'analyse de contenu



Source : (GIANNELLONI & VERNETTE)

5.1.Transcription des Interviews :

Le but de cette étape est de retranscrire avec exactitude les entretiens, en respectant les paroles des interviewés. (Beauty Words, 2023) Cette transcription a été effectuée pour les trois entretiens réalisés dans le cadre de cette étude.

5.2.Définition de l'unité d'analyse :

On doit faire un choix entre l'analyse syntaxique et l'analyse sémantique (thématique). Braun et Clarke (2006) ainsi que (GIANNELLONI & VERNETTE, 2019) affirment que l'analyse syntaxique se concentre sur les mots et les phrases, en cherchant à comprendre les significations et les idées sous-jacentes du discours. En revanche, l'analyse sémantique prend en compte les phrases, les paragraphes et les thèmes, en mettant l'accent sur la description, l'organisation, la synthèse et l'interprétation. Nous avons opté pour l'analyse sémantique dans notre recherche, car elle nous a permis de théoriser la signification des motifs en fonction de leur fréquence et de leur association, ce qui répondait parfaitement à notre question de recherche.

5.3.Construction de la Grille d'Analyse :

Nous avons opté pour l'utilisation de la catégorisation inductive pour établir notre grille d'analyse, car elle est plus appropriée pour les sujets peu définis et pour l'exploration de nouveaux concepts liés à notre recherche (GIANNELLONI & VERNETTE, 2019).

Section 2 : Présentation de l'organisme d'accueil

Nous avons effectué notre stage au sein de la Direction Centrale Digitalisation et Système d'Information (DC DSI) de SONATRACH, la société nationale qui s'occupe de la recherche, la production, le transport, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures. Cette entreprise est connue comme la plus importante du pays dans le secteur pétrolier et gazier.

1. Présentation de SONATRACH :

SONATRACH est un acronyme de « Société Nationale de Transport et de Commercialisation des Hydrocarbures », c'est une société Algérienne créée le 31/12/1963. Ses activités principales étaient le transport et la commercialisation des hydrocarbures, et à partir de 1966, son champ d'action s'élargit et englobe la recherche et la transformation des hydrocarbures.

Depuis plus de 50 ans, SONATRACH joue pleinement son rôle de locomotive de l'économie nationale. Elle a pour mission de valoriser les importantes réserves en hydrocarbures de l'Algérie. Cet acteur majeur de l'industrie pétrolière, surnommé la major africaine, tire sa force de sa capacité à être un groupe entièrement intégré sur toute la chaîne de valeur des hydrocarbures. (SONATRACH)

Dans l'Amont, SONATRACH opère, en effort propre ou en partenariat avec des compagnies pétrolières étrangères, des gisements parmi les plus importants du monde dans différentes régions du Sahara algérien : Hassi Messaoud, Hassi R'Mel, Hassi Berkine, Ourhoud, Tin Fouyé Tabankort, Rhourde Nouss, In Salah et In Amenas. En matière de transport, le Groupe dispose d'un réseau de canalisations extrêmement dense qui s'étend aujourd'hui sur près de 22 000 kilomètres sur le territoire national. La Compagnie a également aménagé des ports pétroliers de chargement d'hydrocarbures : Alger, Arzew, Bejaia et Skikda afin de permettre le chargement et le déchargement de gros tankers d'une capacité de 80 000 à 320 000 TM et de méthaniers. (SONATRACH)

Dans l'Aval, SONATRACH compte six raffineries en activité sur le territoire et deux complexes pétrochimiques, quatre complexes Liquéfaction GNL et deux complexes Séparation GPL.

SONATRACH emploie sur le territoire national près de 50 000 employés permanents et plus de 200.000 personnes à l'échelle du Groupe.

Les structures opérationnelles de Sonatrach sont organisées autour des activités ci-après : (SONATRACH)

- Exploration-Production (E&P) ;
- Transport par canalisations (TRC) ;
- Liquéfaction et Séparation (LQS) ;
- Raffinage et Pétrochimie (RPC) ;
- Commercialisation (COM).

1.1. Différentes activités de Sonatrach

Chaque activité Sonatrach exerce ses métiers, développe son portefeuille d'affaires et contribue, dans son domaine de compétences, au développement des activités internationales de la Société. (SONATRACH)

a) L'Activité Exploration-Production (E&P)

Est chargée de l'élaboration et de l'application des politiques et stratégies d'exploration, de développement et d'exploitation de l'amont pétrolier et gazier.

Dans le cadre des objectifs stratégiques de la Société.

b) L'Activité Transport par Canalisations (TRC)

Est chargée de l'élaboration et de l'application des politiques et stratégies en matière de transport des hydrocarbures par canalisations, dans le cadre des objectifs stratégiques de la Société.

c) L'Activité Liquéfaction et Séparation (LQS)

Est chargée de l'élaboration et de l'application des politiques et stratégies d'exploitation, de gestion et de développement des activités de liquéfaction et de séparation des gaz, dans le cadre des objectifs stratégiques de la Société.

d) L'Activité Raffinage et Pétrochimie (RPC)

Est chargée de l'élaboration et de l'application des politiques et stratégies d'exploitation, de gestion et de développement du raffinage et de la pétrochimie, dans le cadre des objectifs stratégiques de la Société.

e) L'Activité Commercialisation (COM)

Est chargée de l'élaboration et de l'application des politiques et stratégies de commercialisation des hydrocarbures à l'extérieur et sur le marché national, dans le cadre des objectifs stratégiques de la Société.

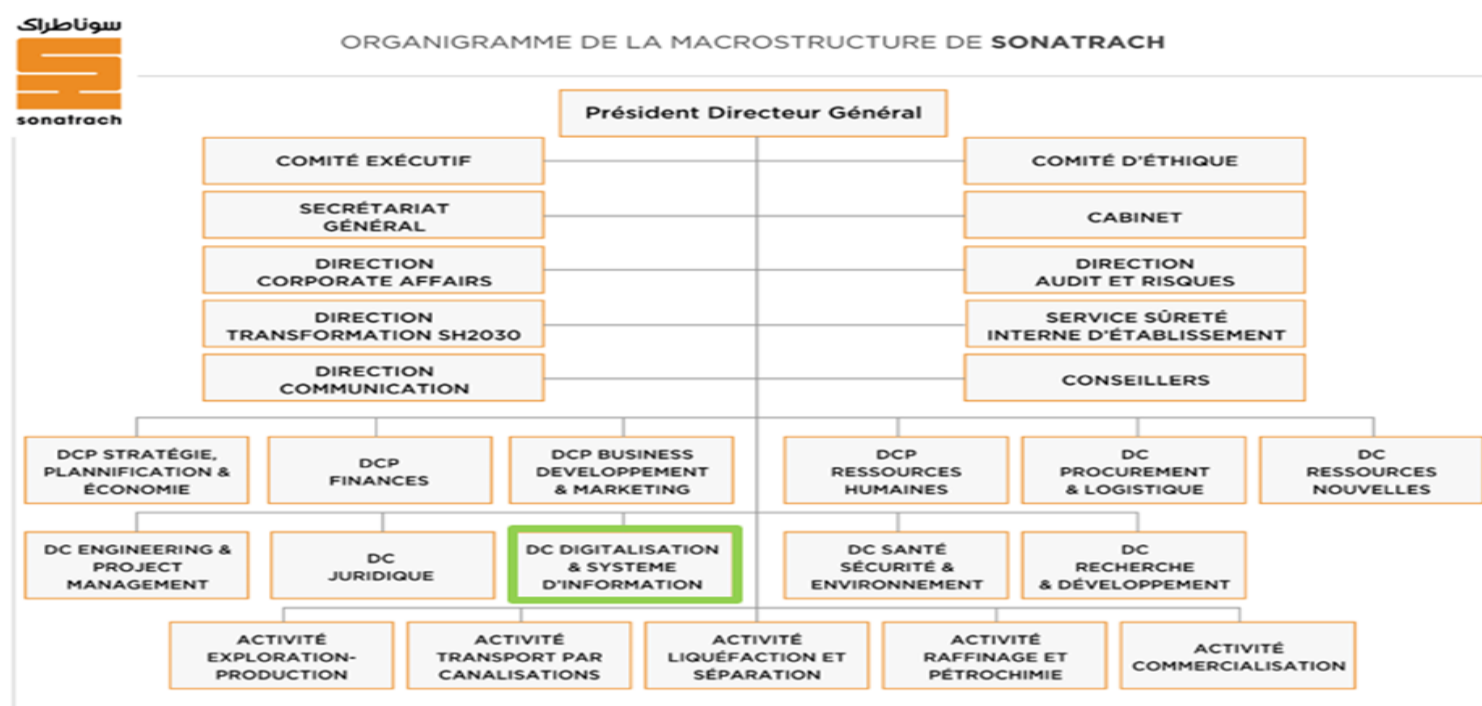
1.2. Les Objectifs Principaux de SONATRACH

SONATRACH a pour but tant en Algérie qu'à l'étranger : (SONATRACH)

- La recherche et l'exploitation des hydrocarbures.
- Le développement, l'exploitation et la gestion des réseaux de transport de stockage et de chargement des hydrocarbures.
- La liquéfaction du gaz naturel, le traitement et la valorisation des hydrocarbures.
- La transformation et le raffinage des hydrocarbures.
- La commercialisation des hydrocarbures
- Le développement de toute forme d'activité conjointe en Algérie et hors d'Algérie avec des sociétés algériennes aux étrangères.
- La prise et la détention de tout portefeuille d'action. Les prises de participations et autres valeurs mobilières dans toute société existante créée en Algérie au à l'étranger
- L'étude, la promotion et la valorisation de toute autre forme et source d'énergie.
- Le développement par tout moyen de toute activité ayant un lien direct ou indirect avec l'industrie des hydrocarbures. Et de toute activité pouvant engendrer un intérêt
- Pour SONATRACH, et généralement toute opération de quelque nature qu'elle soit pouvant se rattacher directement à son objet social.

1.3. Organigramme Global de SONATRACH :

Figure 9: Organigramme Global de Sonatrach



Source : site officiel de (SONATRACH)

2. Présentation de la direction centrale Digitalisation & Système d'information (DC DSI) :

La direction centrale (DSI) est la direction de traitement principale de l'entreprise.

SONATRACH en matière informatique, elle constitue :

- L'outil privilégié de la direction générale en matière d'informatique.
- Le centre de traitement des directions centrales.
- Le prestataire de service qui indique les structures opérationnelles.
- La (DC-DSI) n'exerce pas de tutelle directe sur les structures de l'entreprise en matières informatiques, elle est l'interlocuteur de l'entreprise pour toutes les relations en les matières avec les organismes extérieurs.
- Son organisation repose entre activités suivantes :
- La distribution fondamentale entre activité de réalisation de produits informatiques et celles de leur utilisation.
- Le regroupement en entités homogènes des activités de base pouvant intégrer en ensembles cohérents.
- La dotation d'une autonomie de fonctionnement aux structures internes leur permettant la recherche de rentabilité.
- La minimisation de la dépendance des structures internes par l'utilisation des équipements et logiciels adéquats
- La promotion continue de l'informatique par la mise à disposition des utilisateurs De compétences et de moyens adaptés.
- La possibilité de prendre en charge la gestion des équipements informatique des structures opérationnelles qui lui seraient confiées. (SONATRACH)

2.1. Les missions de la direction centrale DSI :

La direction central digitalisation et système d'information (DC-DSI) a pour MISSIONS ESSENTIELES :

La définition des politiques et stratégies de la société en matière de système d'information de technologies de l'information et de la gestion documentaire ainsi que leur diffusion et le contrôle de leur application

- Le développement de la politique de sécurité du système d'information et technologies de l'information de la société ainsi que leur diffusion et le contrôle de leur application.

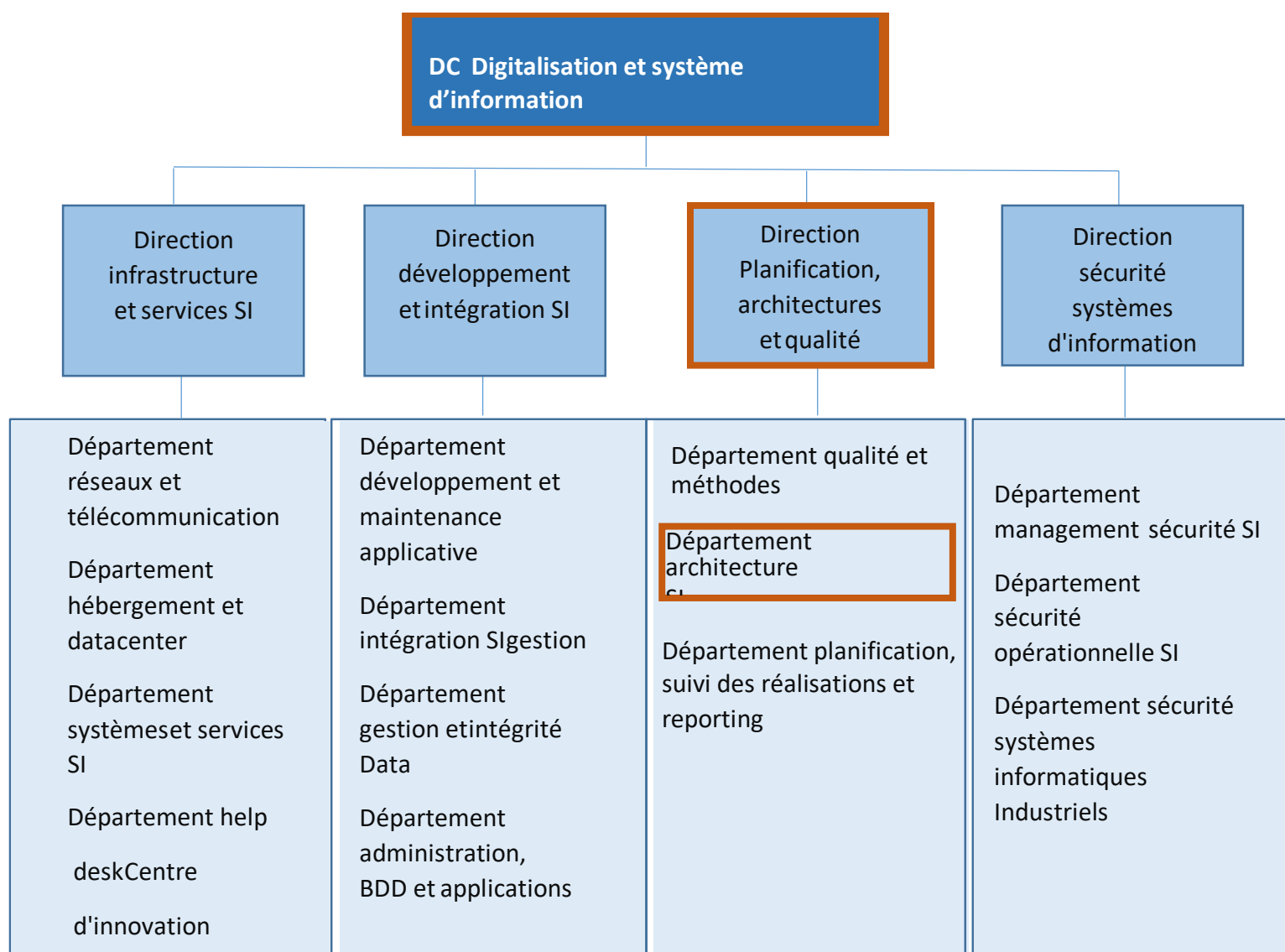
- La définition des normes et standards en matière de système d'information des technologies de l'information et de la gestion documentaire que leur diffusion et le contrôle de leur application.
- La mise en place d'un plan de modernisation du système d'information et des technologies de l'information et l'accompagnement aux changements au niveau de la société.
- Le développement et la mise en œuvre de l'infrastructure informatique en matière de réseau de service informatique d'accès à internet de messagerie et de solutions de mobiliste.
- La conception et la mise en place d'un réseau d'interconnexion des sites du groupe SONATRACH en assurant son administration son exploitation et sa maintenance.
- La mise en place et la gestion d'un système d'information documentaire permettant la capitalisation du savoir-faire la conservation de la société et la sauvegarde de son patrimoine documentaire.
- L'étude la conception la mise en œuvre le maintien et l'évolution du système d'information en veillant à la qualité des données et leur sécurité.
- La maîtrise d'œuvre et l'assistance à maîtrise d'ouvrage auprès des activités opérationnelles.
- Le développement et la mise en œuvre d'un système de management de la
- Qualité pour l'ensemble de la structure informatique de la société.
- L'élaboration des cahiers des charges relatives aux systèmes d'information et technologies de l'information en collaboration avec les structures de la société.
- Le pilotage et la gestion des projets informatiques structurants et d'intégration.
- La coordination avec direction télécommunications de l'activité transport par canalisation a la définition de la politique et des standards en matière de télécommunication basées sur l'infrastructure informatique.
- Le conseil et l'assistance aux structures de la société en matière de système d'information et des technologies de l'information.
- La coordination de la politique en matière d'organisation et de mise en place de la fonction gestion des documents et des archives au sein du groupe.
- La constitution de centres d'expertise dans chacun des domaines d'activité de la DC DSI.
- Le développement des relations avec des institutions spécialisées en matière de système d'information et des technologies de l'information.

- L'appui aux projets de la société
- L'information et le REPORTING. (SONATRACH)

2.2. Organigramme de la Direction Centrale DSI

La DC DSI est organisé comme suit :

Figure 10: Organigramme de la Direction Centrale DSI



Source : élaboré par nous même d'après un document interne (SONATRACH)

2.3. La direction Planification, architectures et qualités

On s'intéresse pour notre étude à la direction planification, architecture et qualités, dont les

missions principales sont :

- La contribution à l'élaboration de la politique, de la stratégie et des standards en matière de système d'information et de digitalisation de la Société et la veille à leur mise en œuvre.
- L'assistance au pilotage économique et stratégique du système d'information de la société .
- La prise en charge de la promotion et de la mise en place progressive de la fonction gouvernance des systèmes d'information de la Société
- La consolidation des actions de planification du Système d'Information et du portefeuille
- Expérimentations Digitales de la Société et la veille à la cohérence d'ensemble
- La veille à la définition, à la mise en place et à l'évolution des Architectures liées aux différentes composantes du SI, en fonction des besoins Business et des nouvelles tendances TIC .
- L'arbitrage et la consolidation des besoins informatiques de la Société en veillant à leur alignement à la stratégie de la Société et aux objectifs Business
- La veille à la rationalisation des investissements et à l'harmonisation des solutions SI de la Société
- Le suivi, en collaboration avec la DCP SPE, de l'exécution du PMT IT global de la société
- La veille à la cohérence entre les réalisations physiques et financières dans l'exécution du PMT, en collaboration avec le Département Support
- L'orchestration et le suivi de l'exécution des projets IT de la Société
- L'élaboration et le maintien à jour des architectures Business, Applicatives, Données et Techniques en collaboration avec les structures concernées de la Société
- La mise en place d'indicateurs de performance et l'élaboration d'un tableau de bord de suivi et de prise de décisions pour les projets informatiques de la Société
- L'élaboration de rapport consolidé des projets au Directeur Central DSI ;
- Le pilotage de l'élaboration des procédures à caractère transverse dont la prise en charge implique toutes les structures en charge du SI de la Société ;
- La gestion et l'actualisation du catalogue des procédures d'exploitation du SI ;
- La mise en place d'une démarche qualité IT globale ;
- La veille en matière de normes, de standards et d'outils méthodologiques IT ;
- La veille au respect de la charte d'exploitation des SI de la Société ;
- Le reporting au Directeur Central DSI. (SONATRACH)

2.3.1. Le Département Architecture SI

La décision N 332/DG confirme que la direction de SONATRACH souhaite faire des systèmes d'information un axe stratégique de l'entreprise. Pour cela, le Département architecture SI a été créé au sein de la nouvelle Direction Centrale Digitalisation et Système d'Information (DC DSI), avec pour missions principales:

- La mise en place du référentiel d'architecture de différents composants du SI de la société et la veille à son respect et à son actualisation ;
- La définition, la veille à la mise en place et à l'évolution des architectures liées aux différents composants du SI ;
- La définition, la veille à la mise en place et à l'évolution des architectures liées aux différents composants du SI, ainsi que l'architecture globale du SI de SONATRACH ;
- L'élaboration et le maintien à jour des architectures Business, Applicatives, Données et Techniques en collaboration avec les structures concernées de la Société ;
- La participation au choix de nouvelles technologies en respectant les contraintes (coût, délai, valeur et sécurité) ;
- L'harmonisation des solutions SI de la Société ;
- La définition des standards de la Société sur les aspects d'architectures SI ;
- La veille à l'évolution cohérente du Système d'Information et la mesure de l'impact du changement (de types Applicatifs, Données, Technologiques) ;
- Le conseil et l'assistance dans le domaine des architectures SI aux structures de la société. (SONATRACH)

Conclusion :

Au cours de ce chapitre, nous avons exploré deux parties distinctes. La première partie a porté sur le cadre méthodologique de notre étude, où nous avons adopté une approche qualitative et utilisé des outils spécifiques pour obtenir les résultats de notre recherche. La seconde partie était consacrée à la présentation de l'entreprise d'accueil. Nous avons commencé par mettre en lumière son rôle crucial dans l'économie nationale et donné un bref aperçu de son évolution historique pour mieux contextualiser son développement au fil du temps. Ensuite, nous avons examiné minutieusement la mission globale de SONATRACH ainsi que ses objectifs spécifiques pour mieux comprendre son orientation stratégique. Enfin, nous avons étudié l'organigramme détaillé de la macrostructure de SONATRACH en mettant l'accent sur la

Direction centrale de la digitalisation et des systèmes d'information (DC DSI). Cette présentation nous a permis d'avoir une meilleure compréhension du contexte organisationnel dans lequel notre étude a été menée.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Chapitre 3 : Résultats et discussion

Dans ce chapitre, nous explorerons l'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information de Sonatrach, en nous concentrant particulièrement sur son projet principal, le cloud privé. Avant de procéder à toute évaluation, il est important de comprendre l'état actuel du plan directeur des systèmes d'information déjà en place. Pour ce faire, nous devons analyser les différents éléments qui le constituent. L'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information de Sonatrach nous permettra de comprendre les enjeux et les défis liés à la mise en place d'un tel projet, ainsi que les opportunités qu'il offre pour améliorer l'efficacité et la performance de l'entreprise.

Section 1 : Résultats

Une analyse horizontale (inter-participants) et verticale (intra-participant) a été réalisée. Les conclusions sont rassemblées dans un tableau en annexe (2). Les discussions ci-après portent principalement sur cette analyse.

1. Diagnostic du schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH

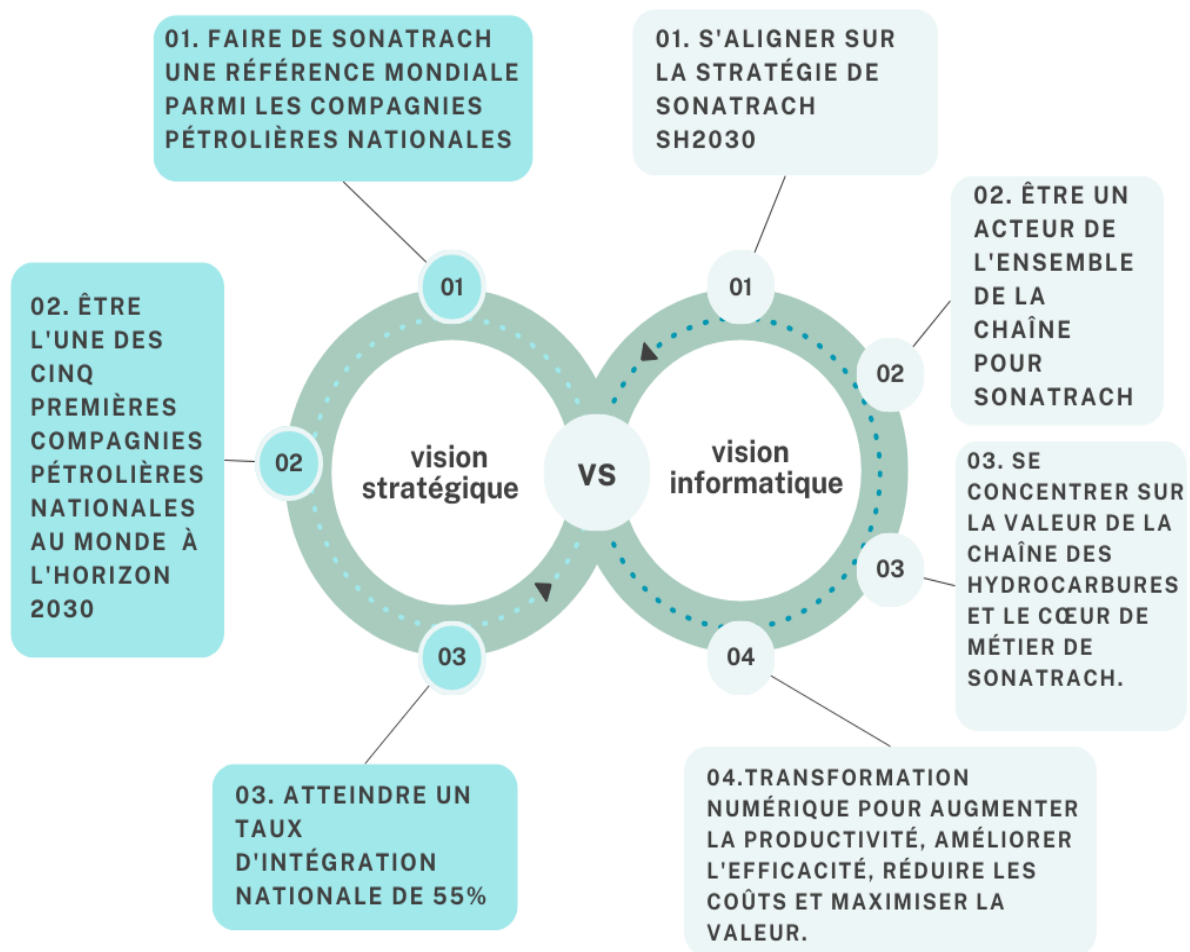
En 2017, Sonatrach a pris une décision majeure en s'associant à un prestataire externe pour élaborer un schéma directeur des systèmes d'information, également dénommé au niveau du SONATRACH « IT Plan ». Ce schéma est essentiel pour l'entreprise car il présente une vision stratégique claire et précise qui permet de définir les objectifs informatiques et stratégiques de l'entreprise. Ces objectifs sont alignés et cohérents, ce qui améliore l'efficacité et l'efficience de l'entreprise. En d'autres termes, ce plan IT est essentiel pour garantir que Sonatrach puisse atteindre ses objectifs à long terme en utilisant les meilleures pratiques en matière de technologie de l'information.

1.1. La vision du Sonatrach

Le schéma directeur de Sonatrach contient une vision claire et précise de l'avenir de l'entreprise. Cette vision est le fruit d'une réflexion approfondie menée par les dirigeants de Sonatrach, qui ont pris en compte les défis et les enjeux du marché national et international et les technologies émergentes. La vision de Sonatrach se décline en deux volets : une vision stratégique et une

vision informatique. Ces deux volets sont en parfaite cohérence et contribuent à la réalisation des objectifs de l'entreprise. Le schéma ci-dessous décrit la vision stratégique et la vision informatique du Sonatrach.

Figure 11: la vision stratégique et la vision IT du SONATRACH

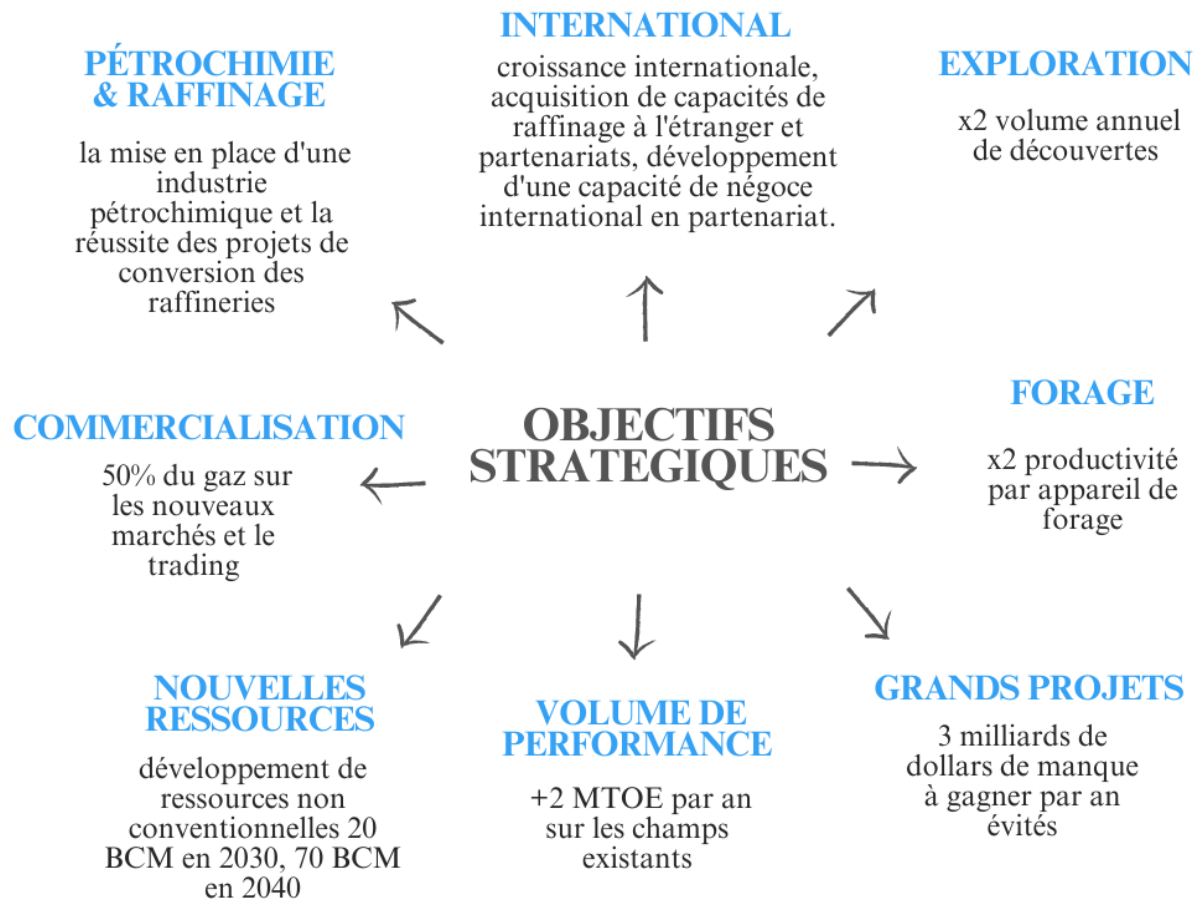


Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

1.2. Les objectifs stratégiques :

SONATRACH a développé une série d'objectifs stratégiques couvrant divers aspects de ses activités . Le schéma ci-dessous résume les objectifs stratégiques du SONATRACH :

Figure 12: Les objectifs stratégiques du Sonatrach



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

- En ce qui concerne l'exploration, la société vise à doubler le volume annuel des découvertes, montrant ainsi sa détermination à augmenter ses réserves et sa production future.
- Simultanément, l'objectif de doubler la productivité par appareil de forage démontre son engagement en faveur de l'efficacité opérationnelle et de la maximisation des ressources.
- Dans le domaine des grands projets, Sonatrach s'est fixé l'objectif d'éviter une perte de 3 milliards de dollars par an, ce qui nécessite une gestion proactive et efficace des projets de grande envergure.
- Maximiser la production des actifs existants contribue à la rentabilité globale.
- En ce qui concerne les nouvelles ressources, Sonatrach prévoit de développer des ressources non conventionnelles, avec des objectifs spécifiques de 20 BCM d'ici 2030 et

70 BCM d'ici 2040, mettant en avant sa vision à long terme et sa détermination à explorer de nouvelles sources d'énergie.

- Sur le plan commercial, l'objectif de commercialiser 50 % du gaz sur de nouveaux marchés et par le biais du négoce démontre l'accent mis par Sonatrach sur la diversification des marchés et la poursuite de nouvelles opportunités de croissance.
- De même, la mise en place d'une industrie pétrochimique et la réussite des projets de conversion des raffineries soulignent son engagement en faveur de la création de valeur et de la diversification des activités.
- La transition énergétique est également au cœur de la stratégie de Sonatrach, avec des initiatives telles que l'intégration de 1,3 GW d'énergie solaire dans ses activités, mettant ainsi en avant sa contribution à la lutte contre le changement climatique et son dévouement à la durabilité environnementale.
- À travers ses activités de commerce international, l'entreprise démontre sa détermination à devenir un acteur important sur la scène énergétique mondiale.

1.3. Les objectifs IT :

Les objectifs informatiques de Sonatrach sont en parfait accord avec ses objectifs stratégiques. D'après des documents fournis voici les principales cibles informatiques :

- Construire l'ERP en tant que colonne vertébrale autour des fonctions transversales (Finance, RH, Logistique) de Sonatrach ;
- Moderniser les opérations des activités de Sonatrach par la convergence des technologies de l'information.
- Mettre en œuvre un champ pétrolier intelligent, intégrer et optimiser l'ensemble du processus d'exploration, d'évaluation, de développement et de production.
- Mettre en œuvre un pipeline intelligent, optimiser l'exploitation et réaliser une gestion intégrée du cycle de vie complet des actifs
- Mettre en œuvre une usine intelligente pour optimiser la production, l'énergie et la maintenance prédictive des actifs.
- Valoriser les données grâce à la BI et à la définition de normes pour les données d'entreprise
- Construire un système d'information HSE pour soutenir la gestion HSE

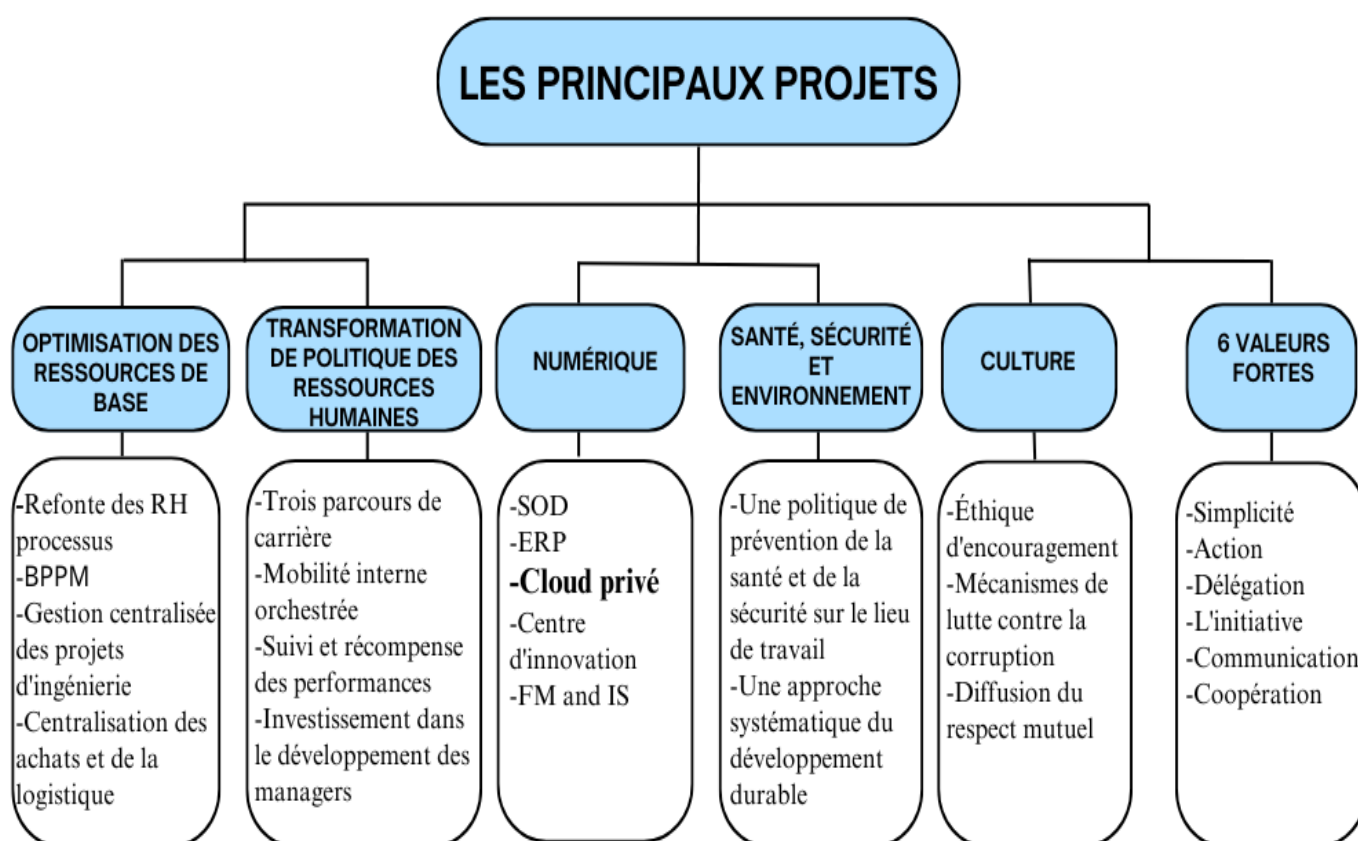
-Construire une architecture d'application basée sur une plateforme de Sonatrach, assurer l'intégration, la flexibilité des applications et des services communs partagés dans les différents systèmes.

-Construire une plateforme cloud privée pour héberger toutes les applications

1.4. Les transformations fondamentales :

Pour atteindre ses objectifs ambitieux, Sonatrach a entrepris une série de transformations majeures dans différents domaines clés. Ces changements ont pour but d'améliorer l'efficacité opérationnelle de l'entreprise et de renforcer sa position sur le marché mondial. Parmi les initiatives majeures en cours, on compte 33 projets visant à réaliser ces objectifs. Ces projets couvrent une multitude de domaines, chacun étant crucial pour la réussite de l'entreprise. Le schéma ci-dessous montres les principaux projets du schéma directeur :

Figure 12:les principaux projets du schéma directeur



Source : SONATRACH

2. L'évaluation du projet cloud privé à partir des résultats des entretiens :

D'après les réponses des interviewés, le projet fondamental sur lequel repose le schéma directeur des systèmes d'information du SONATRACH est le cloud privé. Compte tenu de son importance et de sa réussite, nous avons mené notre évaluation pour confirmer que l'élaboration du schéma directeur de SONATRACH a été bien réalisée. En nous concentrant exclusivement sur ce projet particulier, nous pouvons étudier les implications de sa mise en œuvre sur l'organisation de l'entreprise et proposer des recommandations pour améliorer son efficacité et sa rentabilité. Cette évaluation va nous permettre d'évaluer le schéma directeur dans son ensemble, car elle est basée sur ce projet clé. En addition à cette raison principale, nous avons choisi de nous concentrer sur le projet de cloud privé pour trois autres raisons :

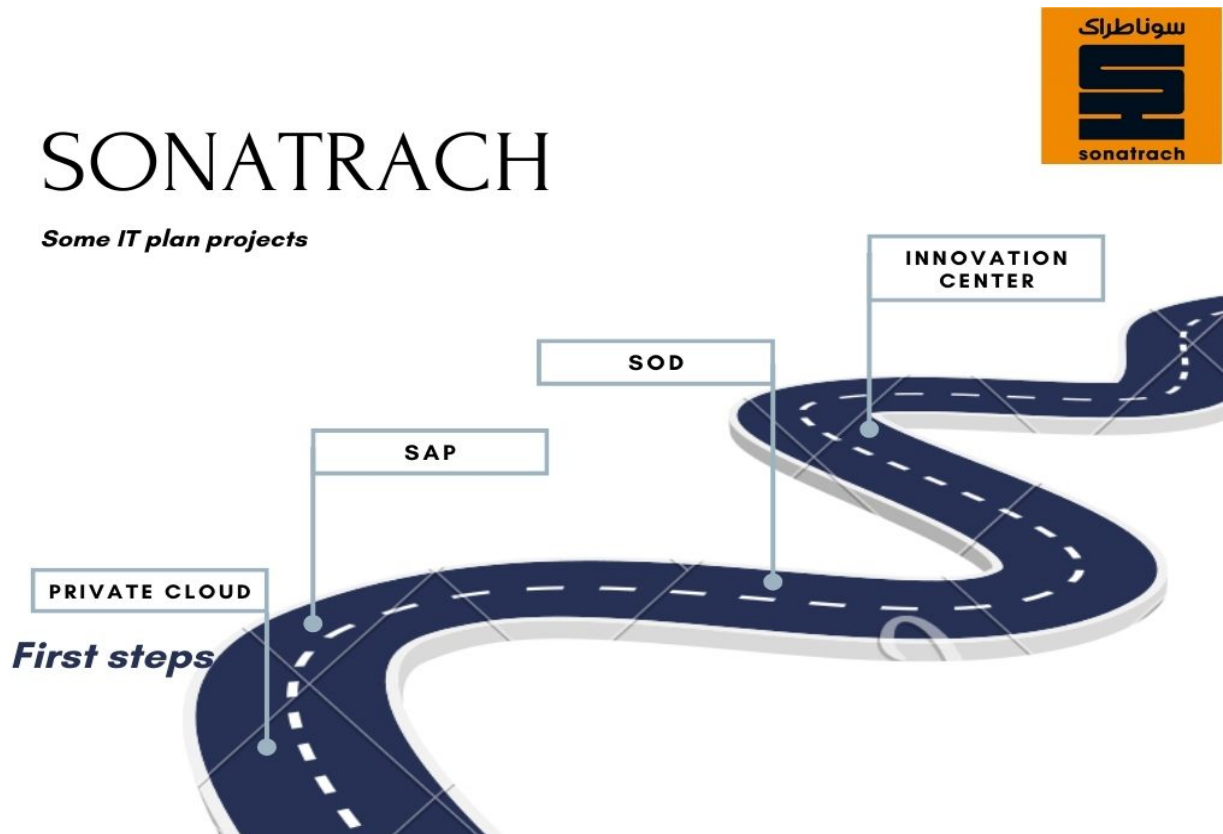
- **Envergure de plan IT :** Le schéma directeur des SI de SONATRACH est extrêmement large et complexe, ce qui le rend impossible à l'évaluer dans son ensemble et dans un temps limité, nous avons donc choisi de nous concentrer sur le projet de cloud privé, plus spécifique et évaluable.
- **Disponibilité des données :** Nous avons trouvé plus de données et d'informations sur ce projet par rapport aux autres, ce qui nous permet une évaluation plus approfondie.
- **Résultats obtenus :** Les résultats obtenus ont prouvé la réussite du projet de cloud, contrairement à d'autres projets encore en attente. Cela nous permet de faire une évaluation plus fiable grâce aux résultats concrets.

2.1.Description du cloud privé du SONATRACH :

LA SONATRACH a mis en place en 2023 un portail numérique de self-service permettant aux Activités et certaines Filiales de SONATRACH un provisioning automatique de leur besoin en capacités de calcul et de stockage. Le cloud privé de Sonatrach est hébergé au niveau du Data Center DG/Alger qui est certifié aux normes de sécurité mondiales Uptime Institute tier III.

Les services offerts sont de type IaaS et PaaS contenant des serveurs de différents OS, des bases de données préconfigurées, serveur web , load balancer .

Figure 13:l'emplacement du projet cloud privé par rapport aux autres projets



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

Interviewé 1 : « Le déploiement du cloud privé est donc une priorité absolue pour Sonatrach ».

Interviewé 2 : « On ne peut pas avancer dans le SAP sans cloud ».

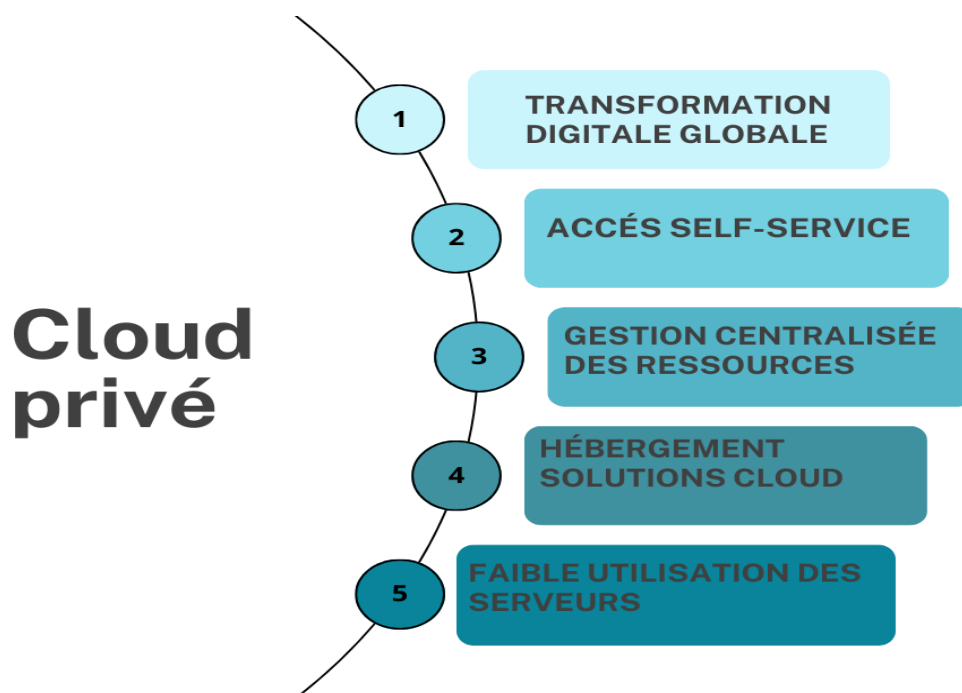
Interviewé 3 : « Sans une infrastructure cloud robuste, il serait difficile, voire impossible, d'avancer dans des projets ».

D'après les interviewés i1, i2, i3 on peut dire que le cloud était le projet lequel a été basée le schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH et le succès des projets futurs et la modernisation de ce dernier dépendent fortement de la mise en place et de la robustesse de l'infrastructure cloud.

2.2. Les facteurs qui ont motivé la réalisation de projet cloud privé :

Ces facteurs combinés ont motivé SONATRACH à adopter cette solution pour moderniser leur infrastructure informatique.

Figure 14: Les facteurs qui ont motivé la réalisation de projet cloud privé



Source : élaborer par nous même au niveau du SONATRACH

La décision de Sonatrach de mettre en place un cloud privé a été motivée par plusieurs facteurs clés.

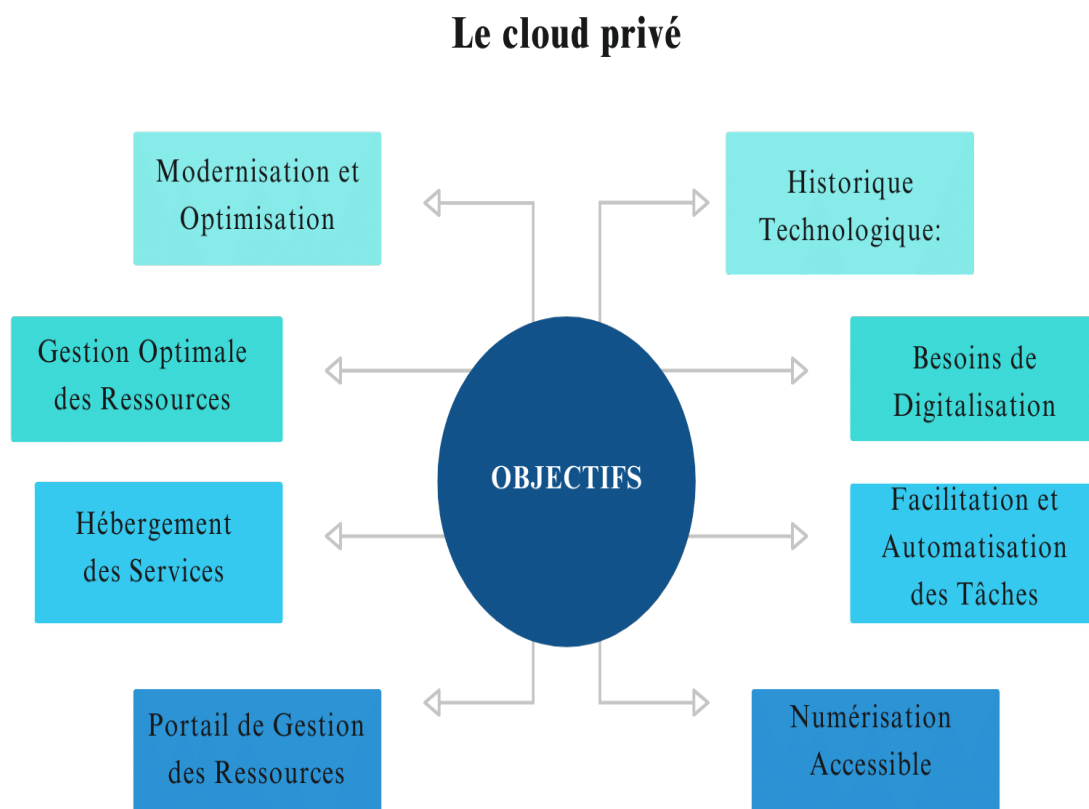
- Tout d'abord, l'entreprise avait pour vision de se transformer en un environnement sans papier et de fournir un service en libre-service à ses utilisateurs (selon i1).
- En outre, étant donné que Sonatrach avait une faible expérience en matière de virtualisation et que ses serveurs physiques n'étaient utilisés qu'à 5% de leur capacité, il était impératif de mettre en place une solution robuste et centralisée pour gérer efficacement toutes ses ressources matérielles (selon i2).

- Enfin, le besoin impératif de digitalisation, avec la nécessité d'héberger des solutions technologiques nécessitant un cloud, rendait essentiel le déploiement d'un cloud privé pour soutenir cette transition (selon i3)

2.3. Les objectifs de projet de cloud :

Le déploiement d'un cloud privé au sein de SONATRACH répond à plusieurs objectifs clés:

Figure 15: Les objectifs de projet de cloud



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

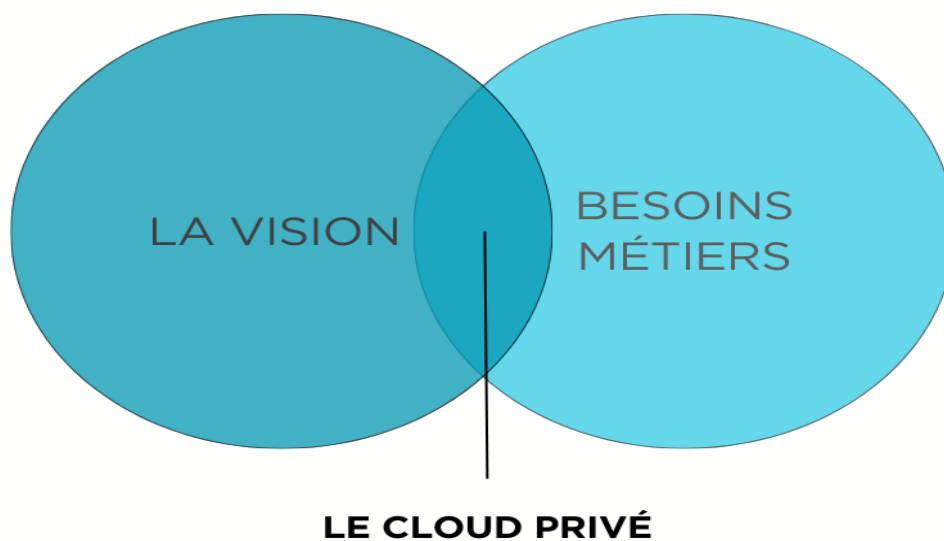
- Historique Technologique : passage d'un système de virtualisation peu performant à une solution plus solide et centralisée. (selon i1).
- Besoins de digitalisation : mise en place d'un cloud privé pour accueillir les solutions digitales. (selon i1).
- Facilitation des taches : simplifier et automatiser les processus.(selon i2).

- Numérisation accessible : transformer les documents papier en format numérique. (selon i1).
- Modernisation et Optimisation : rendre les processus plus efficaces et améliorer l'accès à l'information. (selon i1).
- Gestion optimale des ressources : regrouper et gérer les ressources prérequis de manière optimale. (selon i2,i3).
- Hébergement des services : fournir une infrastructure pour héberger des services critiques comme SAP. (selon i3).
- Portail de gestion des ressources : créer un portail centralisé pour une gestion efficace des ressources et des solutions. (selon i3).

2.4. Alignement du projet de cloud privé avec les objectifs stratégiques de Sonatrach :

D'après les interviewés le projet de cloud privé de Sonatrach est stratégiquement aligné avec sa vision de digitalisation et ses besoins métier, contribuant ainsi de manière significative à sa stratégie globale de développement.

Figure 16:Alignement du projet de cloud privé avec les objectifs stratégiques de Sonatrach

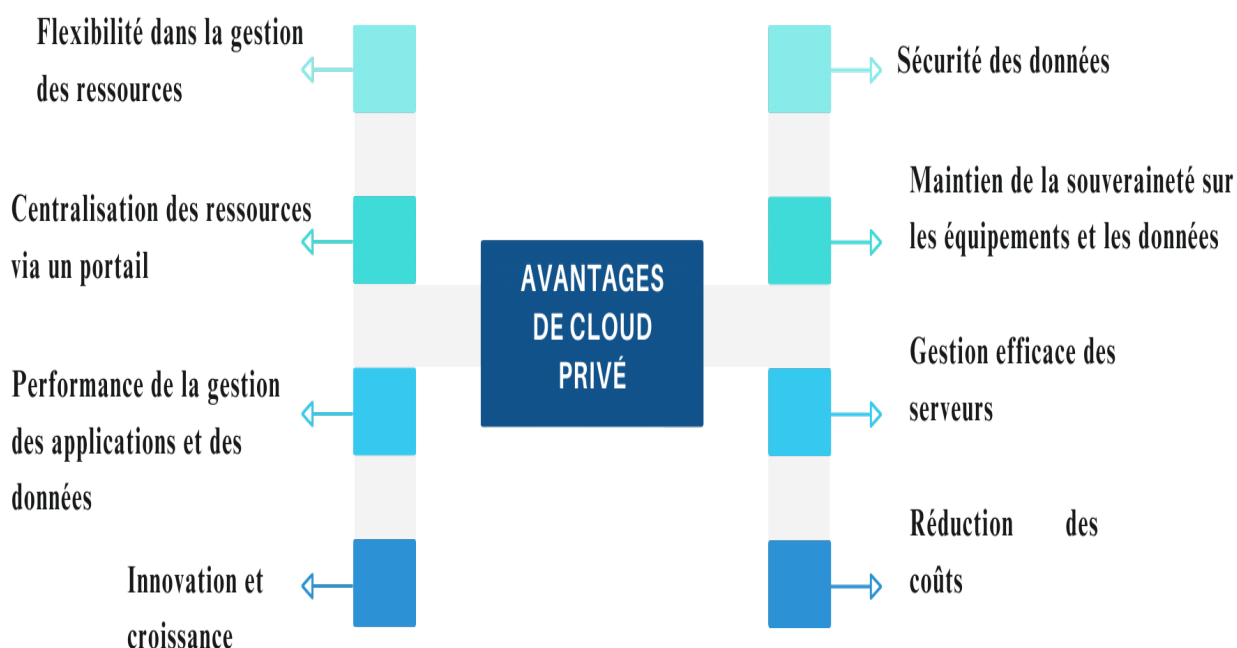


Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

2.5. Les avantages de cloud :

Le choix de Sonatrach pour le cloud privé est justifié par plusieurs avantages :

Figure 17: Les avantages de cloud



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

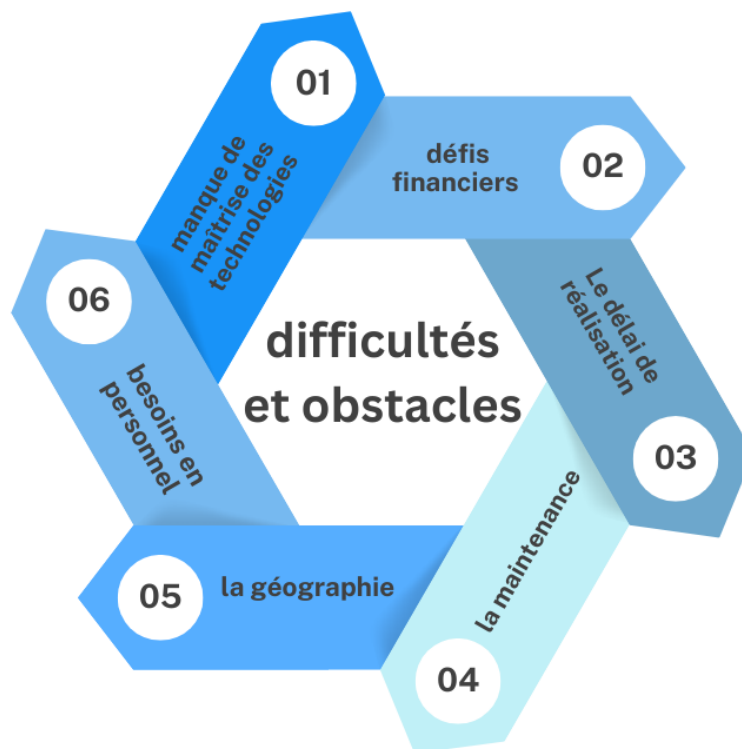
- **La sécurité des données :** Le cloud privé améliore la sécurité pour les données confidentielles. (i1)
- **Maintien et souveraineté sur les équipements et les données :** Le cloud privé assure que Sonatrach maintienne la maîtrise et la propriété de ses actifs numériques. (i1)
- **Gestion des serveurs :** Le cloud privé assure un contrôle optimal et efficace des serveurs.(i2,i3)
- **Réduction des couts :** Cette solution permet de réduire les coûts d'infrastructure. (i1)
- **Flexibilité dans la gestion des ressources :** Le cloud privé permet une plus grande capacité à s'adapter aux besoins en ressources. (i1,i2,i3)
- **Centralisation des ressources via un portail :** Cette infrastructure facilite l'accès et la gestion des ressources. (i3)
- **Meilleure performance :** Ce portail optimise des performances des applications. (i3)

- **Innovation et croissance** : Le cloud privé favorise l'innovation et la croissance en offrant une infrastructure souple et adaptable. (i1,i2,i3)

2.6. Les difficultés et obstacles rencontrés lors de la mise en place du cloud :

La mise en place d'un cloud privé chez Sonatrach a été confrontée à de nombreux obstacles et défis de taille. Parmi les plus importants, on peut citer :

Figure 18: difficultés et obstacles du cloud privé



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

-En premier lieu, il a été remarqué un manque de compétences en matière de technologies nécessaires, ce qui souligne l'importance de former adéquatement le personnel afin qu'il dispose des compétences requises pour gérer efficacement de cette technologie.

-De plus, de nombreux obstacles financiers ont été rencontrés, notamment en termes de coûts, de délais de réalisation, ainsi que de besoins en personnel.

La géographie a également été un défi, car l'installation du cloud nécessite un environnement approprié.

-Enfin, la maintenance et la gestion du cloud ont été identifiées comme des aspects complexes nécessitant des compétences spécifiques en interne. Il est donc crucial que Sonatrach prenne des mesures pour surmonter ces obstacles afin de réussir dans la mise en place de son projet de cloud privé.

2.7.Le niveau de satisfaction :

Le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux, spécialement les employés de Sonatrach, envers le cloud privé n'est pas uniforme. Les responsables sont pleinement contents, mais il faudra attendre les retours d'expérience des utilisateurs qui sont toujours en phase de test et d'amélioration du self-service du cloud privé pour évaluer leur satisfaction. Cependant, la plupart des premiers retours reçus sont positifs. Il est difficile de faire une évaluation définitive de la satisfaction des utilisateurs tant que ce projet n'a pas été déployé pour tous. Pour le moment, mais l'impact réel du cloud privé sur leur satisfaction sera mieux évalué une fois que le déploiement sera complet.

Figure 19:Le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux de cloud privé

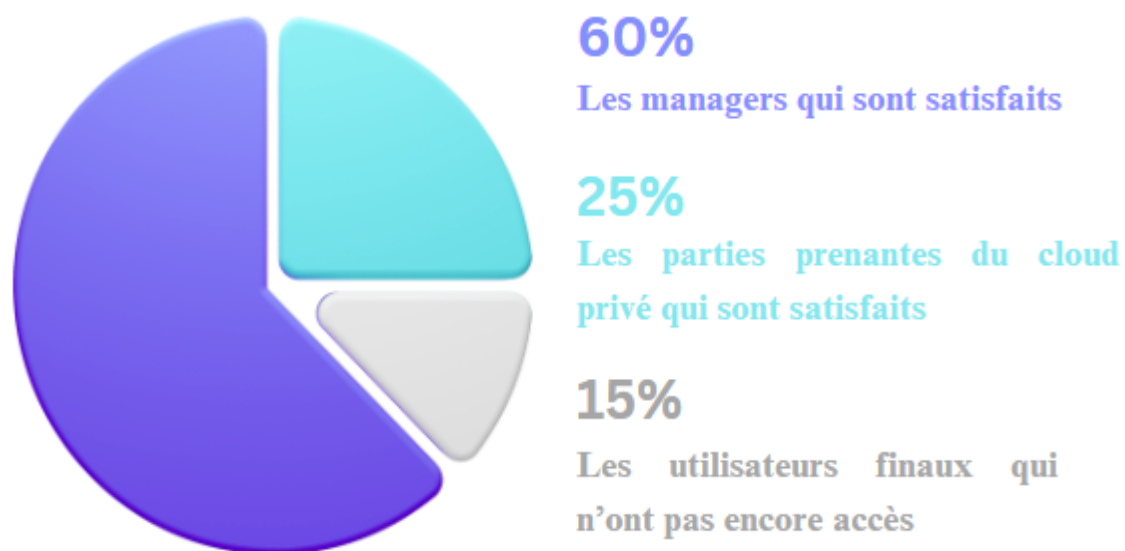
PERSONNEL	FONCTIONNALITE	DISPONIBILTTÉ	SECURITÉ	FACILITÉ D'UTILISATION
MANAGERS	✓	✓	✓	✓
LES PARTIES PRENANTES DU CLOUD	✓	✓	✓	✓
LES AUTRES UTILISATEURS FINAUX	En phase de test	En phase de test	✓	En phase de test

Source: élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

Ce tableau confirme les déclarations des interviewés et on les transforme en pourcentages selon les réponses d'i3 :

Figure 20:Le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux de cloud privé

LE NIVEAU DE SATISFACTION

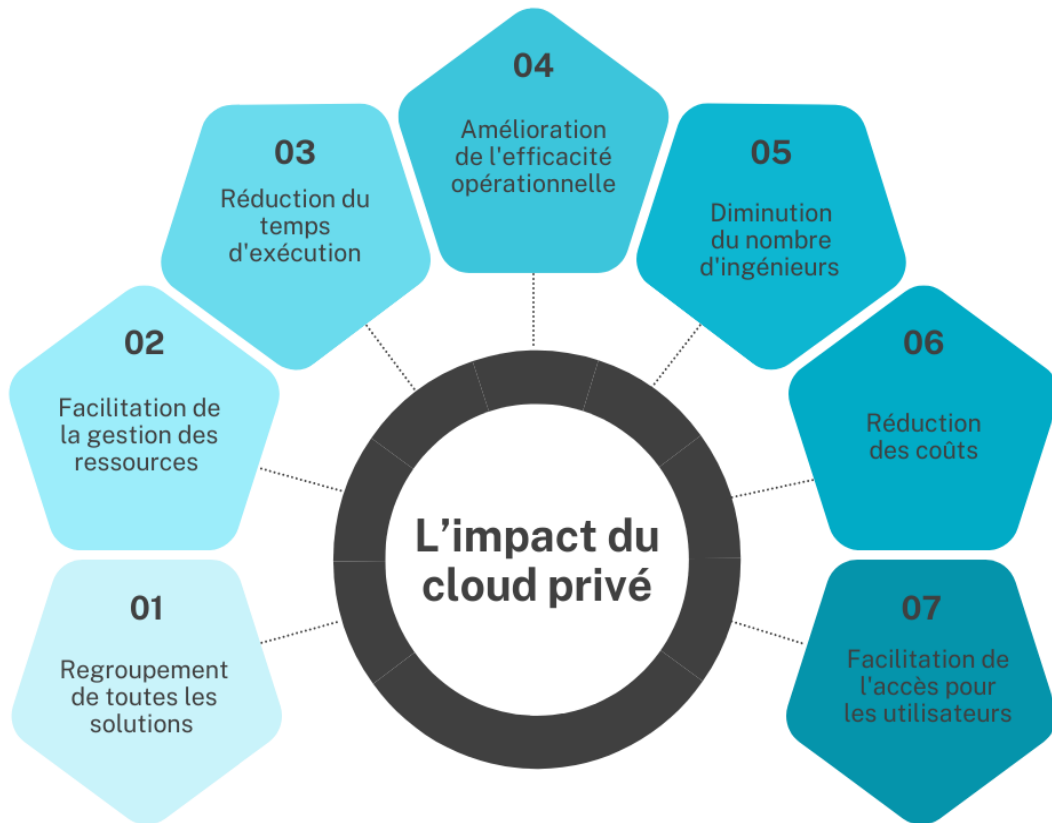


Source : élaboré par nous même

2.8.L'impact de projet de cloud dans l'entreprise :

Le projet de cloud privé chez Sonatrach, bien que récent, est attendu d'avoir un impact sur l'entreprise parmi ses impacts on peut citer :

Figure 21:L'impact De projet de cloud au sein de SONATRACH



Source: élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

-D'après les réponses des interviewés cette solution rassemble toutes les fonctionnalités importantes sur une seule plateforme, rendant la gestion des ressources et l'accès plus facile pour tous les utilisateurs, même ceux dans des zones éloignées comme Hassi Rmel (selon i2).

-Avec ce cloud privé, les tâches sont effectuées plus rapidement, l'efficacité opérationnelle est améliorée et le nombre d'ingénieurs requis a été considérablement réduit, ce qui permet de diminuer les coûts (selon i3).

-En résumé, ce projet offre une gestion optimale des ressources, une réduction des coûts et une efficacité accrue pour Sonatrach.

2.9. Les indicateurs de performance KPI :

Les réponses D'i1,i2 et i3 fournissent des informations sur différents KPI (indicateurs clés de performance) qui ont été atteints par le projet de Cloud Privé, parmi ces indicateurs on site :

Figure 22: Les indicateurs de performance de projet de cloud



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

Les réponses reçues mettent en évidence que le projet de Cloud Privé a atteint plusieurs indicateurs de performance clés (KPI). Ces indicateurs incluent l'amélioration de l'accessibilité, la rapidité d'accès, l'enrichissement de l'offre de services adaptée aux besoins et la capacité à héberger des solutions numériques. Ces KPI divers témoignent la réussite du projet en termes d'accès, de disponibilité des services requis et d'hébergement de solutions digitales.

2.10. Les mesures de sécurité du cloud privé:

Afin d'assurer la sécurité des données sensibles stockées sur le cloud privé, Sonatrach a mis en place

- Une direction entièrement dédiée à la sécurité, qui se divise en deux pôles : la sécurité opérationnelle et la sécurité de gestion. Cette direction est responsable de tout ce qui touche à la gestion des données de l'entreprise, à l'accès aux réseaux et à la sécurité en général.
- Une équipe spécialisée est également en charge de la sécurisation de l'infrastructure du cloud privé et des données de l'entreprise, en utilisant une variété de technologies et d'outils de pointe. La sécurité est abordée selon deux angles : la sécurité de la plateforme cloud elle-même et la sécurité des données stockées sur cette dernière.
- Pour ce qui est de la plateforme, des mesures de sécurité telles que la redondance, la sauvegarde et les backups sont mises en place.
- Quant à la sécurité des données, une équipe dédiée est responsable de mettre en place des solutions d'archivage, par exemple.

Cette approche multipartite vise à garantir une sécurité maximale aux niveaux infrastructurel et applicatif du cloud privé.

2.11. la performance globale du projet de cloud privé:

L'adoption du cloud privé par Sonatrach a été une décision stratégique importante pour l'entreprise.

- En effet, cette solution a permis d'améliorer considérablement les performances en termes de facilité d'accès aux services pour les utilisateurs finaux.
- Grâce à l'automatisation, les processus ont été simplifiés et les temps d'attente réduits, ce qui a permis aux employés de travailler plus efficacement.

Cependant, malgré ces améliorations significatives, le projet nécessite encore quelques ajustements pour atteindre un niveau optimal.

Les équipes de Sonatrach travaillent actuellement sur ces améliorations, en se concentrant sur l'optimisation de la sécurité et de la gestion des données, ainsi que sur l'amélioration de l'interface utilisateur pour une meilleure expérience (selon I1,I2 ET I3)

2.12. Les recommandations pour améliorer le projet de cloud privé dans le futur:

Grâce aux entretiens menés, nous avons pu établir une série de recommandations visant à optimiser le projet de cloud privé pour l'avenir voici les principaux recommandations :

➤ Exploiter pleinement le potentiel du cloud à 100%:

Ceci implique l'exploitation habile de toutes les caractéristiques du cloud privé afin d'appuyer les activités commerciales de Sonatrach. Cela peut englober l'utilisation de technologies complémentaires telles que l'automatisation, l'intelligence artificielle ou l'analyse de données pour améliorer les procédés d'affaires.

➤ Collecter les besoins des utilisateurs avant de lancer de nouveaux projets :

Avant d'entamer de nouveaux projets ou de déployer de nouvelles fonctionnalités dans le cloud privé, il est important de saisir les besoins et les exigences des utilisateurs finaux. Ceci permet de s'assurer que les initiatives mises en place répondent aux attentes et aux exigences des utilisateurs, maximisant ainsi les chances de réussite et d'adoption.

➤ Mettre en place une veille technologique pour suivre les avancées du cloud :

Étant donné que la technologie du cloud évolue rapidement, il est essentiel de rester à jour avec les dernières avancées et les meilleures pratiques. La veille technologique implique de surveiller les nouvelles tendances, les mises à jour de sécurité, les innovations et les améliorations dans le domaine du cloud afin de maintenir l'infrastructure à jour et compétitive.

➤ Investir dans un modèle "cloud as a service" :

Offrir des services cloud à la demande, permettant aux utilisateurs finaux d'accéder facilement et de manière flexible aux ressources informatiques nécessaires. Cela favorise l'agilité et l'efficacité opérationnelle en permettant aux utilisateurs de provisionner et d'utiliser rapidement les services dont ils ont besoin, sans avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente.

➤ S'assurer que les processus informatiques ont un impact concret sur le business :

Il est crucial que les investissements et les initiatives liés au cloud privé aient un impact tangible sur les objectifs commerciaux de Sonatrach. Cela signifie que les processus informatiques doivent être alignés sur les priorités commerciales de l'entreprise et contribuer de manière significative à l'amélioration de l'efficacité, de la productivité et de la rentabilité globale.

3. Les résultats de l'observation :

Voici un tableau qui exprime les résultats des observations durant notre stage :

Tableau 3: la grille d'observation

critère d'observation	commentaire
l'accessibilité	le cloud privé est accessible pour les managers et quelques utilisateurs finaux responsables du cloud le reste des employés n'ont pas encore accès à ce dernier car il est encore en phase de test
maîtrise du cloud par le département de data center	Les experts et les employés du domaine du cloud privé possèdent une grande expertise en matière de cloud privé et de ses caractéristiques.
maîtrise du cloud par les autres employés	Plusieurs employés ont exprimé des difficultés avec le cloud privé, indiquant un besoin de formation supplémentaire pour utiliser toutes ses fonctionnalités.
Le suivi du projet	L'équipe responsable du projet travaille avec diligence pour garantir la mise en œuvre réussie de ce projet

Source: élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

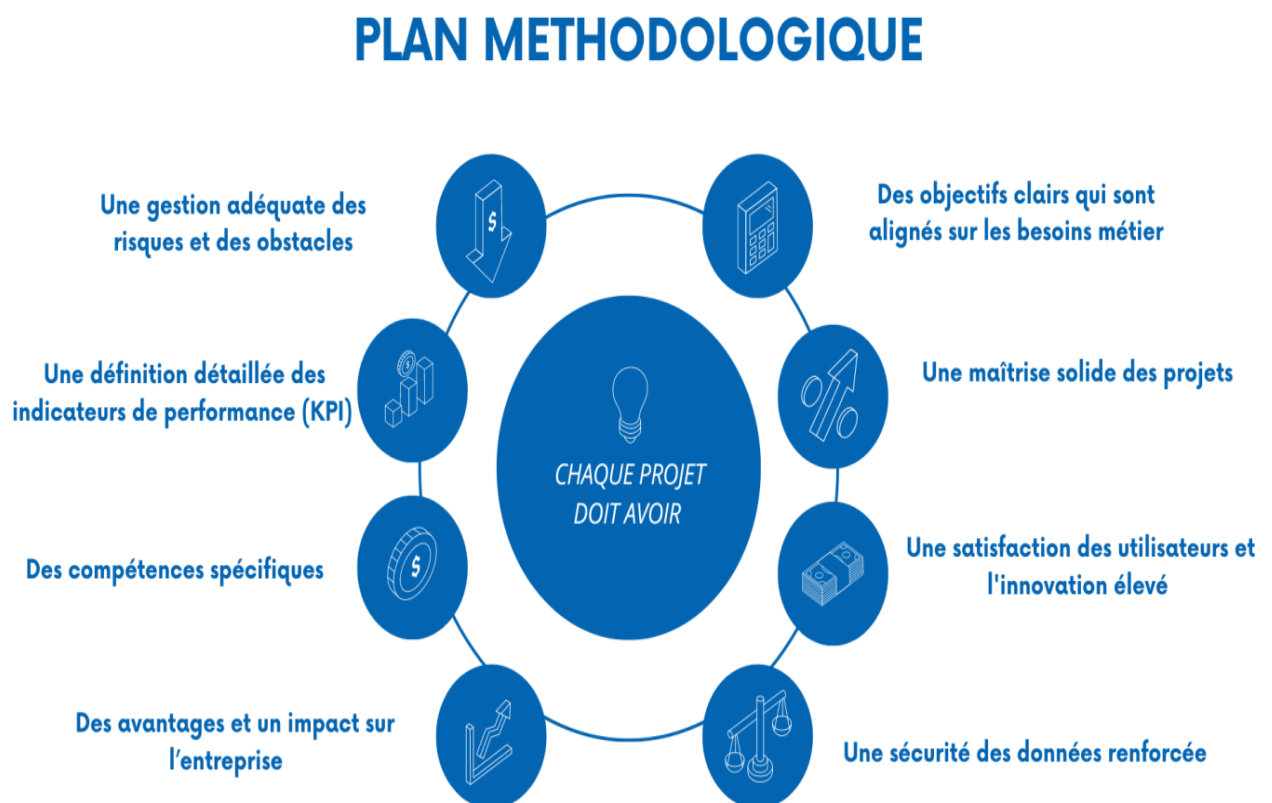
4. L'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information via le cloud privé :

Suite à l'évaluation positive du projet de cloud à Sonatrach, nous avons analysé l'impact du cloud sur le schéma directeur des systèmes d'information (SDSI) de l'entreprise. Les résultats positifs du projet de cloud ont entraîné des améliorations significatives dans l'entreprise, démontrant ainsi l'efficacité du SDSI.

Afin d'évaluer le plan IT, nous avons tout d'abord examiné un projet spécifique qui en découle, à savoir le cloud privé. Cette analyse nous a permis de proposer un plan méthodologique basé

sur des critères définis pour l'évaluation de ce projet en particulier, nous suggérons d'envisager l'application de cette méthodologie à l'ensemble des projets inclus dans le schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH. La figure ci-dessous illustre notre plan méthodologique proposé :

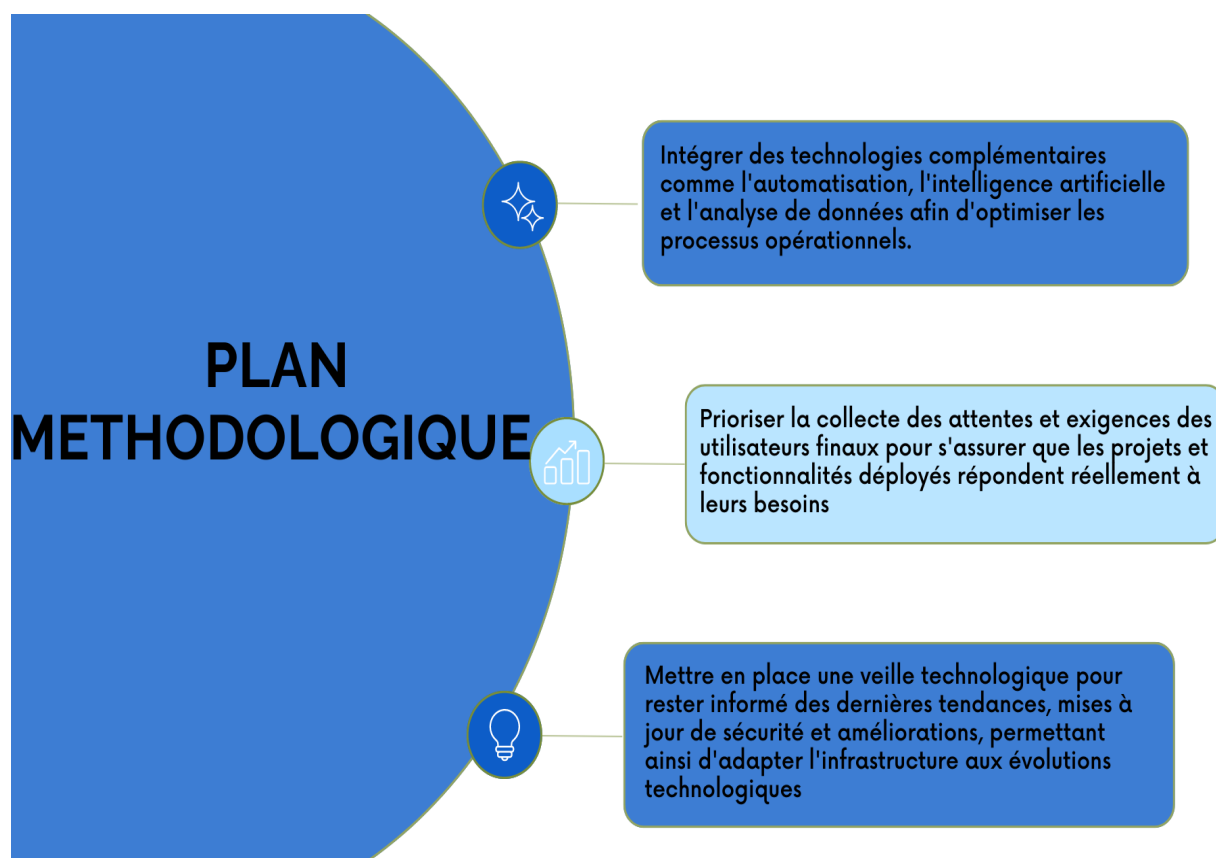
Figure 23: plan méthodologique proposé



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

-Pour tirer les meilleurs avantages du SDSI chez SONATRACH, il est essentiel aussi :

Figure 24: plan méthodologique proposé



Source : élaboré par nous même au niveau du SONATRACH

L'évaluation globale permettra de mesurer l'efficacité et l'impact du SDSI dans son ensemble, ainsi que d'assurer une amélioration continue et une optimisation des systèmes d'information de SONATRACH. Chaque évaluation permettra de corriger les erreurs et les lacunes identifiées pour garantir un système d'information performant, sécurisé et innovant. Afin de garantir une amélioration continue des systèmes d'information de SONATRACH, il est nécessaire d'évaluer globalement le SDSI. Cette évaluation est importante pour planifier et gérer les projets futurs en prenant en compte les besoins des utilisateurs, les objectifs stratégiques et les compétences nécessaires.

Section 2: Discussion

Dans cette étude détaillée du plan directeur des systèmes d'information de SONATRACH, on peut voir une vision stratégique cohérente et globale qui guide les objectifs à long terme de l'entreprise dans le secteur énergétique. Ce plan est le résultat d'une réflexion approfondie des dirigeants de SONATRACH, qui ont pris en compte les défis et les opportunités du marché national et international. Les objectifs stratégiques couvrent une variété d'activités, allant de l'exploration à la commercialisation en passant par la diversification des marchés et la transition énergétique. En parallèle, la stratégie informatique établit des initiatives spécifiques pour soutenir ces objectifs, notamment la construction d'un ERP solide, la modernisation des opérations et l'intégration de technologies intelligentes comme les champs pétroliers et les usines intelligentes. Au cœur de cette stratégie, le projet de cloud privé se distingue comme un élément central de la transformation numérique de SONATRACH. En fournissant une infrastructure informatique flexible, sécurisée et centralisée, le cloud privé répond aux besoins croissants de l'entreprise en matière de stockage et de traitement des données. Les avantages potentiels de ce projet sont nombreux, allant de l'amélioration de l'efficacité opérationnelle à la réduction des coûts en passant par une gestion optimale des ressources informatiques. Les résultats de cette étude sont en accord avec les recherches précédentes sur les systèmes d'information.

Une étude menée par BUCKI & PESQUEUX (1994) a proposé un nouveau concept de système d'information basé sur l'analyse décisionnelle, qui intègre la finalité de l'organisation et les processus de prise de décision. Cette perspective se retrouve dans le schéma directeur de SONATRACH, qui souligne l'importance de l'alignement des systèmes d'information avec les objectifs stratégiques.

De plus, la recherche de BARKA (2021) propose une démarche systématique pour aligner les SI avec la stratégie globale de l'entreprise, ce qui est reflété dans les améliorations de performance observées chez SONATRACH.

La méthodologie complète de Guérin (2018) pour gérer les projets informatiques, qui couvre tout le cycle de vie du projet, est également reflétée dans la gestion efficace du projet de cloud privé de SONATRACH.

De même, l'approche pragmatique et structurée recommandée par SAADI, EL HIKI, ARTIBA, HASSANI, & MAKHLOUFI (2009) pour améliorer les systèmes d'information hospitaliers est comparable à celle adoptée par SONATRACH pour son schéma directeur.

Les travaux de MAMBRINI, HEMIDY, GANDEMER, & MOREAU (2012) ont défini une trajectoire cible du SI alignée avec la stratégie de l'institut, qui est similaire à l'approche stratégique et à la gouvernance efficace mise en place par SONATRACH.

Le directeur du système d'information à l'université de Bourgogne, présenté par BONNAIN (2013) a des idées similaires à celles de SONATRACH qui cherche à moderniser ses opérations et à intégrer des technologies intelligentes.

De même, l'étude de PELLÉ (1994) sur l'amélioration de l'intégration des applications dans les bibliothèques universitaires est en accord avec le projet de cloud privé de SONATRACH, qui vise à centraliser et sécuriser les données pour une meilleure performance et sécurité.

En conclusion, l'évaluation du schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH confirme les conclusions des travaux de recherche analysés, soulignant l'importance de l'alignement stratégique, de la gestion méthodique des projets et de l'intégration des technologies modernes pour améliorer les performances et l'efficacité des systèmes d'information.

Conclusion:

Dans ce chapitre, nous avons évalué le schéma directeur des systèmes d'information de SONATRACH. Tout d'abord, nous avons réalisé une synthèse générale de ce schéma mis en place depuis 2017, en examinant sa vision, ses objectifs, et ses objectifs IT. Nous avons ensuite mentionné toutes les initiatives et les projets découlant de ce schéma. L'évaluation a débuté

par l'analyse des réponses des entretiens réalisés au cours de notre stage. Selon les responsables interrogés, le plan IT de SONATRACH est principalement représenté par le projet du cloud privé, ce qui nous a conduit à évaluer le schéma à partir de ce projet spécifique .

Nous avons étudié ce projet sous plusieurs axes : les objectifs, la performance, l'efficacité, les mesures de sécurité, et son impact au niveau de l'entreprise. a partir de cette évaluation , nous avons pu tirer des conclusions sur l'ensemble du schéma directeur en termes de performance , d'impact et d'efficacité , et déterminer si les objectifs visés ont été atteints .

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion générale

Un schéma directeur des systèmes d'information (SDSI) est un plan stratégique essentiel pour planifier et organiser l'évolution des systèmes d'information d'une entreprise sur une période de 3 à 5 ans. Il vise à aligner les technologies de l'information avec les objectifs stratégiques de l'entreprise, assurant ainsi une gestion efficace et une amélioration continue des performances opérationnelles. Le but de notre mémoire est d'évaluer le SDSI de SONATRACH, une compagnie pétrolière algérienne de premier plan. Cette évaluation vise à comprendre comment le SDSI de SONATRACH a été conçu pour répondre aux défis spécifiques de l'industrie pétrolière et gazière, et comment il soutient les objectifs stratégiques de l'entreprise, notamment la modernisation des opérations, l'intégration de technologies intelligentes, et la transformation numérique.

Le présent travail commence par une analyse des études de recherche liées au schéma directeur des systèmes d'information (SDSI), afin d'établir un fondement théorique solide et d'identifier les thèmes et les méthodologies principales abordés par les chercheurs. Ensuite, nous examinons les concepts fondamentaux des systèmes d'information, leurs définitions et leur rôle crucial dans les organisations modernes. Nous approfondissons également l'alignement stratégique, qui est essentiel pour ajuster les systèmes d'information avec les objectifs globaux de l'entreprise. Enfin, nous détaillons les concepts spécifiques au SDSI en discutant de ses objectifs, de ses composants et de ses avantages et nous présentons plusieurs méthodes pour élaborer ce schéma.

Notre expérience chez Sonatrach a été enrichissante, mais qui n'a pas été sans complications. Les fréquentes réunions des responsables, les rendant souvent indisponibles, ont parfois retardé notre avancement, nous obligeant à gérer avec soin notre emploi du temps et à communiquer de manière efficace. De plus, la nature délicate des informations auxquelles nous avons accès a nécessité des mesures supplémentaires en matière de confidentialité et de sécurité.

Notre étude présente quelques limites qu'il est important de noter. Nous avons utilisé une approche qualitative basée sur des entretiens semi-directifs, ce qui peut rendre nos conclusions moins objectives en raison de la subjectivité des réponses des participants. En nous concentrant sur le projet de cloud privé, nous n'avons pas exploré en profondeur d'autres aspects du schéma

directeur des systèmes d'information (SDSI) de SONATRACH, ce qui limite notre compréhension globale de l'efficacité du SDSI.. Enfin, nos résultats et conclusions sont spécifiques à SONATRACH et pourraient ne pas être applicables à d'autres entreprises ou industries. Cependant, ces limites soulignent l'importance de notre étude comme une contribution à la compréhension du SDSI, tout en mettant en évidence la nécessité de recherches supplémentaires pour compléter et approfondir nos découvertes.

À travers notre étude qualitative basée sur des entretiens semi-directifs, nous avons cherché à comprendre les objectifs du schéma directeur des systèmes d'information (SDSI) de SONATRACH et les principales initiatives qui en découlent. A partir des entretiens, nous avons pu recueillir des perspectives variées de responsables clés au sein de l'organisation, ce qui nous a permis d'évaluer l'efficacité de la mise en œuvre du SDSI.

Notre recherche vise à répondre à la problématique centrale de l'évaluation du SDSI de SONATRACH, en se concentrant sur l'évaluation du SDSI de SONATRACH, en particulier sur le projet de cloud privé qui est essentiel pour la transformation numérique de l'entreprise. Le cloud privé offre une infrastructure informatique flexible, sécurisée et centralisée répondant aux besoins croissants en matière de stockage et de traitement des données.

Nous avons proposé un plan pour évaluer le projet de cloud privé de SONATRACH, qui peut être utilisée pour évaluer l'ensemble du SDSI, il est important de répéter les étapes du plan méthodologique pour chaque projet inclus dans le schéma directeur, en prenant en compte les objectifs stratégiques, les compétences requises, les indicateurs de performance, la sécurité, le retour sur investissement, la satisfaction des utilisateurs et l'innovation. Cette évaluation globale permettra de mesurer l'efficacité du SDSI dans son ensemble, et de garantir une amélioration continue et une optimisation des systèmes d'information de SONATRACH.

En conclusion, notre étude montre la performance positive du SDSI de SONATRACH avant et après sa mise en place, ainsi qu'une satisfaction accrue des utilisateurs finaux. Le projet de cloud privé illustre l'impact positif d'un SDSI bien conçu et exécuté, renforçant la position de SONATRACH en tant que leader dans le secteur énergétique.

Bibliographie

- Abraxio. « Comment élaborer un Schéma Directeur Informatique & DSI ? Organisation DSI ». Abraxio, 8 avril 2022, <https://abraxio.com/comment-elaborer-un-schema-directeur-informatique/>.
- Abwankom, A. B. (Juin 2010). capacité d'alignement stratégique et TI : élaboration d'un instrument de mesure basé sur le modèle de Ross. Mémoire de Maîtrise en informatique de gestion. université Québec Montréal.
- ALBERT, D. (1999). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. In Conférence de l'AIMS.
- Alignement_strategique_du_systeme_d_information_web.pdf
- Angot, H. (2006). Chapitre 1. Le système d'information vu sous l'angle des flux d'information. Dans : , H. Angot, Système d'information de l'entreprise: Des flux d'information au système d'information automatique (pp. 11-104). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur.
- ANGOT, H. (2006). Système d'information de l'entreprise.
- Augustin Bilolo Abwankom, capacité d'alignement stratégique et TI : élaboration d'un instrument de mesure basé sur le modèle de Ross. Mémoire de Maîtrise en informatique de gestion, université Québec Montréal, Juin 2010. Page 18.
- BALANTZIAN. (1992).
- BARKA, S. J. (2021). Une démarche systématique d'alignement stratégique des Systèmes d'Information. Revue Internationale du chercheur, 2(1), pp. 295 -323.
- Beauty Words. (2023, 02 14). Récupéré sur Comment faire une bonne retranscription d'interview ? : <https://www.beautywords.fr/blog/comment-faire-une-bonne-retranscription-dinterview/>

- BEN AMAR, N. (2012). Alignement stratégique des usages du système ERP: Emergence d'une hypothèse culturaliste. Thèse de doctorat. Paris, CNAM.
- BEN AMAR, Nesrine, Op.cit., P33
- Benjamin Robert, E. L. (1993). A framework for managing IT-enabled change. Sloan Management Review.
- Benjamin Robert, Elliott Levinson, <A framework for managing IT-enabled change>. Sloan Management Review 1993, p. 23-33.
- Benjamin Robert, Elliott Levinson, op.cit. p 27.
- BONNAIN, A. (2013). SYNTHESE DU SCHEMA DIRECTEUR DU SYSTEME D'INFORMATION DE L'UNIVERSITE DE BOURGOGNE.
- BUCKI, J., & PESQUEUX, Y. (1994). Pour un renouveau du concept de système d'information.
- Castillo, O. (s. d.). Le Système d'Information des Ressources Humaines au sein des Petites et Moyennes Entreprises.
- Chabot, Jean-Luc. « Quelques reflexions sur l'article 21,3 de la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme et la question de la légitimité démocratique ». Persona y Derecho, octobre 2018, p. 153-67. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.15581/011.31737>.
- CHENAIS, G. (1993, MARS). QUELQUES REFLEXIONS sur l'ELABORATION d'un SCHEMA DIRECTEUR de.
- Chenaïs, G. (s. d.). Les PRINCIPES de la METHODE RACINES.
- Christiane Volant, Le management de l'information dans l'entreprise : vers une vision systémique. Paris, ADBS, coll. Sciences de l'information, série Études et techniques, 2002, 106 p.
- Cigref 2002 alignement stratégique

- cigref. (2002). cigref. Récupéré sur cigref:
https://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2002/2002_-_Alignement_strategique_du_systeme_d_information_web.pdf
- d'information basée sur l'architecture d'entreprise (28 / ST2I). ENSIAS Maroc.
- Dilolo, op.cit. P
- Epstein, B. (2021). Quelle est la différence entre un système informatique et un système d'information ? Récupéré sur Quora.
- Fadila, C., & Dahbia, C. (s. d.). En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sociologie Option : Sociologie du travail et des Ressources Humaines.
- Fimbel Eric, Op.cite 2007.
- FIMBEL, E. (2007). Alignement stratégique: Synchroniser les systèmes d'information avec les trajectoires et manoeuvres des entreprises. Pearson Education France.
- G, I. (2010). "L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. Recherche en soins infirmiers". Récupéré sur <https://www.doi.org/doi.org/10.3917/rsi.102.0023>
- GASPARD, C. (2019, 10 30). L'entretien semi-directif : définition, caractéristiques et étapes. Récupéré sur <https://www.scribbr.fr/methodologie/entretien-semi-directif/>
- GIANNELLONI, & VERNETTE. (2019, 02 13). Récupéré sur Vuibert: <https://www.vuibert.fr/ouvrage/9782311405255-etudes-de-marche>
- Guba, & Lincoln. (1989). Fourth generation evaluation. SAGE.
- Guérin, B.-A. (2018). Conduite de projets informatiques.
- Guérin, B.-A. (2022). Conduite de projets informatiques - Développement, analyse et pilotage. ENI.

- IMBERT, G. (2010). "L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. Recherche en soins infirmiers". Récupéré sur <https://www.doi.org/doi.org/10.3917/rsi.102.0023>
- JADDA, S., ACHA, N., & BARKA, H. (2021, février). Une démarche systématique d'alignement stratégique des Systèmes d'Information. France.
- Jadda, Salah, et al. « Une démarche systématique d'alignement stratégique des Systèmes d'Information ». Revue Internationale du Chercheur, vol. 2, n° 1, mars 2021. www.revuechercheur.com, <https://www.revuechercheur.com/index.php/home/article/view/150>.
- Janusz, B., & Yvon, P. (1994, janvier). POUR UN RENOUVEAU DU.
- Khelifi, M. N. (1988).
- Koenig. (1994). Production de la connaissance et constitution des pratiques organisationnelles.
- LAKHDISSI, M. (2015). METHODOLOGIE DE PLANIFICATION STRATEGIQUE DES .
- LAUDON, K., & LAUDON, J. (2010). Management. France: Pearson Education.
- LAYMY, A., & SEMOUD, A. (2006). Système d'information (Gestion de l'information).
- Legrenzi, C. (2015). INFORMATIQUE, NUMÉRIQUE ET SYSTÈME D'INFORMATION :.
- Legrenzi, C. (2020). Stratégie Numérique et Schémas Directeur SI.
- LEGRENZI, C., & GAPAILLARD, C. (2013). Les nouveaux schémas directeurs des SI.
- Les nouveaux schémas directeurs des SI - Christophe Legrenzi ,... - Librairie Eyrolles. (s. d.). Consulté 15 avril 2024, à l'adresse <https://www.eyrolles.com/Entreprise/Livre/les-nouveaux-schemas-directeurs-des-si-9782746245600/>

- Les Schémas Directeurs Stratégiques. Démarche Pratique, Comment Intégrer Les Systèmes D'Information Et De Communication Dans Les Stratégies De L'Entreprise, 4ème Edition - Gérard Balantzian. www.decitre.fr, <https://www.decitre.fr/livres/les-schemas-directeurs-strategiques-9782225825019.html>. Consulté le 15 avril 2024.
- LUFTMAN, J. N. (1996). *Competing in the information age: strategic alignment in practice*. Oxford University Press.
- LUFTMAN, Jerry. Assessing IT/business alignment. *Information Systems Management*, 2003, vol. 20, no 4, p. 9-15.
- MAMBRINI, M., HEMIDY, L., GANDEMER, G., & MOREAU, S. (2012). <http://www.inra.fr/>. Consulté le Mars 30, 2012, sur <https://hal.inrae.fr/hal-02811141/document>
- Mayère, A. (1990). Chapitre I - Comment définir l'information ?. Dans : , A. Mayère, *Pour une Économie de L'Information* (pp. 17-66). Paris: CNRS Éditions.
- Memoire Online—Système d'information (Gestion de l'information)—A.SEMOUD et A.LAYMY. (s. d.). Memoire Online. Consulté 18 avril 2024, à l'adresse <https://www.memoireonline.com/12/07/784/systeme-d-information-gestion-de-l-information.html>.
- MICHEL, S., & COCULA, F. (2014). L'évaluation des systèmes d'information : un état de l'art à la lumière des approches de la variance et processuelles. *Management & Avenir*, 33-51.
- Michel, Sylvie, et François Cocula. « L'évaluation des systèmes d'information : un état de l'art à la lumière des approches de la variance et processuelles ». *Management & Avenir*, vol. 74, no 8, 2014, p. 33-51. Cairn.info, <https://doi.org/10.3917/mav.074.0033>.
- MORLY. (2011). *management d'un projet système d'information* (éd. 5e). Paris: DUNOD.
- PELLÉ, F. (1994). Le schéma directeur informatique des réseaux de bibliothèques universitaires. Récupéré sur Bulletin des bibliothèques de France (BBF): <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1994-01-0024-003>
- « Quelle est la différence entre un système informatique et un système d'information ? » Quora, <https://fr.quora.com/Quelle-est-la-différence-entre-un-système-informatique-et-un-système-dinformation>. Consulté le 15 avril 2024.

- Rebaud, D. (2020).
- Reix, R. (2002). Systèmes d'information et management des organisations, 4ème édition, Vuibert.
- ROBBINS, S., & DECENZO, D. (2004). management l'essentiel des concepts et pratique (éd. 4e). Pearson Education.
- Rosnay, J. d. (1975). Le macroscope - Joël de Rosnay.
- RUUHWAN, & ARTISTi, G. (2019). Implementation Business System Planning for the Design of Tracer Study at Perjuangan University. 1179(1), 012025.
- SAADI, J., EL HIKI, L., ARTIBA, A., HASSANI, A., & MAKHLOUFI, I. (2009, OCTOBRE). Système Information Hospitalier De l'Hôpital Cheikh Zaid : Etat des Lieux et Schéma Directeur d'Urbanisation. Conférence Internationale de Conception et Production Intégrées CPI'2009.
- Schéma Directeur. (s. d.). Pdfcoffee.Com. Consulté 15 avril 2024, à l'adresse <https://pdfcoffee.com/schema-directeur-pdf-free.html>
- SCHMITZ, L. (2024, 03 11). L'analyse qualitative de contenu expliquée simplement - à l'exemple d'une revue de presse. Récupéré sur <https://seatable.io/fr/qualitative-inhaltsanalyse/>
- SONATRACH. (s.d.).
- Volant, C. (2002). le management de l'information dans l'entreprise, ver une approche systémique. Paris: ADABS Edition.
- VOXCO. (2024, 05 26). Récupéré sur Méthodologie de recherche - Voxco: <https://www.voxco.com/fr/blog/methodologie-de-recherche/>
- Yann, R. (2009). Évaluer la performance de l'entreprise induite par l'usage de portails web – Le cas du secteur touristique. Systèmes d'information & management, 75-101.

ANNEXES

Annexes A

Tableau 4: Guide d'entretien semi-directif

Vision et objectifs du schéma directeur du Sonatrach

Question 01	Quelle est la vision du SONATRACH ?
Question 02	Quels sont les objectifs principaux du schéma directeur des systèmes d'information ?
Question 03	Quelles sont les principales initiatives ou projets identifiés dans le schéma directeur des systèmes d'information ?
Question 04	Quel est le projet le plus important dans le schéma directeur
Projet de cloud privé	
Question 05	Quels étaient les principaux facteurs qui ont motivé le besoin d'introduire un cloud privé chez Sonatrach ?
Question 06	Quels sont les objectifs principaux du projet de cloud privé dans le schéma directeur des systèmes d'information du Sonatrach ?
Question 07	Comment le projet de cloud privé s'aligne-t-il avec les objectifs stratégiques de Sonatrach ?
Question 08	Quels sont, selon vous, les principaux avantages que le cloud privé apporte à Sonatrach en termes de performance, de sécurité et de coûts ?
Question 09	Quelles ont été les principales difficultés ou obstacles rencontrés lors de la mise en place de ce projet ?
Question 10	Quel est le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux (les employés de Sonatrach) par rapport au cloud privé ? Sont-ils satisfaits des fonctionnalités, de la disponibilité, de la sécurité, de la facilité d'utilisation, etc. ?

Performance et retour sur investissement

Question 11	Quel est l'impact du projet de cloud privé sur l'entreprise ?
Question 12	Quels sont les indicateurs de performance qui ont été utilisés pour mesurer le succès du projet du Cloud Privé ?
Question 13	Quelles mesures de sécurité sont mises en place pour protéger les données sensibles dans le cloud privé ?
Question 14	Comment jugez-vous la performance globale du projet de cloud privé ?
Question 15	Pour conclure, avez-vous des suggestions ou des recommandations pour améliorer le projet de cloud privé dans le futur ?

Source: élaboré par nous même

Annexes B

Tableau 5: La grille des résultats d'entretiens

Résultats	Interviewé 1	Interviewé 2	Interviewé 3	Analyse horizontale
Thème 01 : Vision et objectifs de schéma directeur des systèmes d'informations				
La vision de SONATRACH	La vision de Sonatrach est une source de motivation pour notre département. Elle nous encourage à développer des partenariats stratégiques et à mettre en place des initiatives innovantes pour renforcer notre position sur le marché mondial. Atteindre un taux d'intégration nationale de 55% témoigne de notre engagement envers le développement durable et la création de valeur pour l'Algérie."	La vision de Sonatrach est de se positionner parmi les cinq premières compagnies pétrolières au monde, tout en atteignant un taux d'intégration nationale de 55%. Cette vision ambitieuse nous pousse à innover et à travailler de manière plus efficace pour atteindre nos objectifs stratégiques	Pour moi, la vision de Sonatrach représente un défi passionnant. En visant à être parmi les cinq meilleures compagnies pétrolières mondiales, nous sommes poussés à être plus compétitifs et à améliorer continuellement nos performances. Atteindre un taux d'intégration nationale de 55% montre également notre engagement envers le développement économique et social de l'Algérie	La stratégie ambitieuse de Sonatrach se fonde sur deux objectifs majeurs : Devenir l'un des cinq principaux acteurs mondiaux dans le domaine pétrolier pour devenir un leader mondial. Cela encourage Sonatrach à chercher constamment à innover, à être plus compétitive et à améliorer ses performances. Ensuite, atteindre un taux d'intégration nationale de 55%, témoignant de son engagement envers le développement économique et social de l'Algérie. Cette double vision de leadership mondial et de développement national motive les équipes à mettre en place des initiatives innovantes, à développer des partenariats stratégiques et à travailler plus efficacement en vue d'atteindre ces objectifs ambitieux.

Les objectifs de SDSI	Les objectifs principaux du schéma directeur des systèmes d'information de Sonatrach visent à améliorer l'efficacité opérationnelle et la rentabilité. Pour cela, nous nous concentrons sur des aspects tels que le doublement du volume annuel des découvertes pour augmenter nos réserves, ainsi que sur le doublement de la productivité par appareil de forage pour maximiser nos ressources."	Notre schéma directeur des systèmes d'information vise également à gérer de manière proactive et efficace nos projets de grande envergure pour éviter toute perte financière. Nous nous engageons également à maximiser la production de nos actifs existants pour accroître notre rentabilité globale	Portail de gestion de ressources qui permet de gérer des ressources d'une manière optimale et héberger les solutions que sonatrach cherchait à acquérir	Voici une synthèse des principaux buts du plan directeur des systèmes d'information de Sonatrach, en fonction des réponses fournies : Les buts principaux visent à améliorer l'efficacité opérationnelle et la rentabilité de l'entreprise, en : - Augmentant les découvertes pétrolières annuelles pour accroître les réserves - Optimisant la productivité des outils de forage - Assurant une gestion proactive et efficace des grands projets pour éviter les pertes financières - Maximisant la production des actifs existants Un autre but est la création d'un portail de gestion des ressources pour optimiser leur utilisation et accueillir des solutions numériques pour Sonatrach. Dans l'ensemble, le plan directeur SI vise à améliorer la performance opérationnelle, la rentabilité, la maîtrise des coûts et l'optimisation des ressources grâce aux technologies numériques.
Les projets et les initiatives de SDSI	notre schéma directeur des systèmes d'information inclut plusieurs initiatives clés. Parmi celles-ci, nous avons lancé des projets visant à améliorer l'efficacité opérationnelle	Y'avait pleins de projet qui ont été lancés de ce plan directeur , plusieurs initiatives dans chaque département tout dépend les besoins	Les principales initiatives celles de numérique tels que le cloud prive , le SAP ,le SOD , centre d'innovation	Selon les informations fournies, il semble que Sonatrach ait élaboré un plan directeur des systèmes d'information comprenant plusieurs initiatives clés visant à améliorer l'efficacité opérationnelle de l'entreprise et à encourager la transformation numérique. Les initiatives numériques majeures

	de nos processus internes par exemple . Parmi les projets c'était le SAP , LE CLOUD , LE SOD ,ça par rapport au digital. Y'avait d'autres initiatives aussi dans les autres domaines RH par exemple la culture aussi .	. Je pense que ça dépassait les trentaines projets en tous .		comprennent le déploiement de SAP, la mise en place d'un cloud privé, un projet SOD et la création d'un centre d'innovation. Il y a en tout des dizaines de projets lancés dans le cadre de ce plan directeur SI, couvrant différents départements en fonction de leurs besoins spécifiques. D'autres initiatives ont été citées, notamment celles liées aux ressources humaines et à la culture d'entreprise. Les initiatives numériques semblent être les projets phares, visant à améliorer l'efficacité opérationnelle des processus internes grâce à la transformation digitale. Dans l'ensemble, ce schéma directeur SI montre les efforts de Sonatrach pour moderniser ses systèmes et processus à travers de multiples projets structurants dans différents domaines clés.
--	---	---	--	---

Le déploiement du cloud privé est donc une priorité absolue pour Sonatrach, car il permettra de créer une plateforme technologique moderne et flexible, indispensable pour soutenir nos ambitions de croissance et d'innovation

Pour moi le projet le plus important c'est le SAP mais le SAP est condamné par un autre projet qui est le cloud privé . On ne peut pas avancer dans le SAP sans cloud .

Effectivement, le cloud privé est le fondement sur lequel reposent de nombreux autres projets stratégiques. Sans une infrastructure cloud robuste, il serait difficile, voire impossible, d'avancer dans des projets.

En combinant ces différents points de vue, il est évident que la mise en place d'un cloud privé est essentielle à la réalisation de projets stratégiques chez Sonatrach dans son schéma directeur des systèmes d'information. Non seulement il s'agit d'un projet clé en soi, mais il constitue également le pilier central pour la modernisation et la flexibilité technologique de l'entreprise. Grâce à cette infrastructure solide, des initiatives telles que SAP et d'autres projets innovants pourront être soutenues efficacement.

Facteurs motivants	Les principaux facteurs qui ont motivé le besoin d'introduire un cloud privé chez Sonatrach étaient la vision de transformation digitale vers un environnement sans papier et la volonté de l'entreprise d'adopter son propre service avec un accès en self-service.	Parmi les motivations c'est que sonatrach a un historique avant il y avait un système de virtualisation car elle utilisait les serveurs physiques, qui l'avait utiliser juste 5% ou elle pouvait gérer ses ressources (matériel) convenablement. Donc ils cherchaient à mettre en place une solution robuste, une solution centralise qui gèrent tous les serveurs en même temps	C'est pas juste une motivation c'est un besoin que sonatrach avait besoin de mettre en place le cloud prive pour héberger les solutions qui nécessite déjà un cloud car toutes les technologies s'installent sur le cloud , donc sonatrach avait besoin clairement d'aller vers un système de digitalisation parmi les choses qu'elle devait mettre en place c'est un cloud prive .	Les principaux facteurs qui ont motivé l'introduction d'un cloud privé chez Sonatrach étaient multiples. La vision de transformation digitale vers un environnement sans papier et la volonté de l'entreprise d'adopter un service en self-service figuraient parmi les principales motivations. De plus, Sonatrach, ayant un historique de virtualisation limité et utilisant des serveurs physiques à seulement 5% de leur capacité, cherchait à mettre en place une solution robuste et centralisée pour gérer efficacement toutes ses ressources matérielles. Enfin, le besoin impératif de digitalisation, avec la nécessité d'héberger des solutions technologiques nécessitant un cloud, rendait essentiel le déploiement d'un cloud privé pour soutenir cette transition.
--------------------	---	---	--	--

Objectifs de projet de cloud	Les principaux facteurs qui ont motivé le besoin d'introduire un cloud Les objectifs principaux du projet de cloud privé dans le schéma directeur des systèmes d'information de Sonatrach étaient de faciliter et d'automatiser les tâches, ainsi que de rendre la numérisation accessible et de transformer tous les documents papier en format numérique. En d'autres termes, l'objectif était de moderniser et d'optimiser les processus en les rendant plus efficaces et en facilitant l'accès à l'information, tout en contribuant à la transition vers un environnement sans papier.	Parmi les motivations c'est que sonatrach a un historique avant il y Regrouper les ressources prérequis et les gérer d'une manière optimale Pour l'hébergement des autres services par exemple je peux pas héberger un SAP sans cloud .	C'est pas juste une motivation c'est un besoin que sonatrach Portail de gestion de ressources qui permet de gérer des ressources d'une manière optimale et héberger les solutions que sonatrach cherchait a acquérir	Les objectifs principaux du projet de cloud privé dans le schéma directeur des systèmes d'information de Sonatrach étaient de faciliter et d'automatiser les tâches, rendre la numérisation accessible, et transformer tous les documents papier en format numérique. En d'autres termes, l'objectif était de moderniser et d'optimiser les processus pour les rendre plus efficaces et améliorer l'accès à l'information, tout en contribuant à la transition vers un environnement sans papier. De plus, le projet visait à regrouper et gérer de manière optimale les ressources nécessaires pour l'hébergement d'autres services, tels que SAP, à travers un portail de gestion des ressources. Cela permettrait à Sonatrach de centraliser et d'optimiser la gestion des ressources, tout en soutenant l'acquisition et l'hébergement des solutions technologiques nécessaires à ses opérations.
Alignement du projet de cloud privé avec	Le projet de cloud privé s'aligne avec les objectifs stratégiques de Sonatrach en s'inscrivant dans sa vision future de digitalisation. Par	le département informatique de Sonatrach répond aux besoins métier en proposant des solutions	l'utilisation d'un cloud privé est en concordance avec la stratégie de l'entreprise en fixant des	le projet de cloud privé de Sonatrach est stratégiquement aligné avec sa vision de digitalisation et ses besoins métier, contribuant ainsi de manière significative à sa stratégie globale de développement

	exemple, le projet IAP est basé sur le cloud, ce qui montre que Sonatrach adopte les technologies modernes pour soutenir ses activités. De plus, le département informatique (IT) de Sonatrach est aligné avec les besoins métier de l'entreprise, car il traduit ces besoins en solutions informatiques adaptées. Ainsi, le projet de cloud privé répond à la fois aux besoins métier de Sonatrach et à sa stratégie globale de digitalisation, ce qui en fait un élément clé de son développement futur.	informatiques adaptées. Ainsi, le projet de cloud privé contribue à la stratégie globale de digitalisation de Sonatrach, ce qui en fait un élément clé de son développement futur.	objectifs qui sont en accord avec cette stratégie	
avantages du cloud privé	Le principal point est la sécurité des données. Nous avons choisi d'éviter le recours à un cloud public afin de garantir la sécurité de nos données sensibles, conformément aux restrictions de toutes les entreprises qui interdisent l'hébergement de telles données à	Comme j'ai précisé avant, le cloud permet de gérer un ensemble de serveurs simultanément et ça c'est le premier et le principale avantage de cloud , en plus il facilite la gestion de ses ressources.	Avoir un portail centralisé ou tous les utilisateurs peuvent accéder facilement pour prendre des ressources et il est important pour héberger l'ensemble des solutions.	Le choix de Sonatrach pour le cloud privé est justifié par plusieurs avantages. Tout d'abord, la sécurité des données est une préoccupation majeure, évitant ainsi le recours au cloud public pour garantir la protection des données sensibles et maintenir la souveraineté sur les équipements et les données. En outre, le cloud privé permet une gestion efficace des serveurs, réduisant les coûts et offrant une plus grande flexibilité dans la gestion des ressources. Enfin, la

	l'extérieur. Opter pour un cloud privé nous permet également de maintenir la souveraineté sur nos équipements et nos données. En termes de coûts, le cloud privé offre l'avantage de minimiser les dépenses.			centralisation des ressources via un portail facilite l'accès aux solutions informatiques, améliorant ainsi la gestion des applications et des données.
difficultés et obstacles	un manque de maîtrise des technologies nécessaires. Il est essentiel de former efficacement les employés et de s'assurer qu'ils disposent des compétences requises pour gérer cette technologie de manière optimale.	Le cout Le délai de réalisation Le personnel et les compétences La géographie, on peut la définir comme un obstacle parce que c'est très nécessaire d'avoir ou l'installer .	Le cloud n'est pas vraiment compliqué pour sa mise en place le plus difficile c'est sa maintenance et sa gestion il faut avoir des compétences au niveau de l'entreprise qui peuvent le prendre en charge ce cloud	La mise en place du projet de cloud privé chez Sonatrach a été confrontée à plusieurs difficultés et obstacles. Tout d'abord, un manque de maîtrise des technologies nécessaires a été identifié, soulignant l'importance de former efficacement les employés pour qu'ils possèdent les compétences requises pour gérer cette technologie de manière optimale. Ensuite, des défis financiers ont été rencontrés, notamment en termes de coûts, de délais de réalisation et de besoins en personnel et compétences. De plus, la géographie a été un obstacle, car l'installation du cloud nécessite un environnement approprié. Enfin, la maintenance et la gestion du cloud ont été soulignées comme des aspects complexes nécessitant des compétences spécifiques au sein de l'entreprise

le niveau de satisfaction	Le niveau de satisfaction des utilisateurs finaux, notamment les employés de Sonatrach, par rapport au cloud privé varie. Les managers se disent totalement satisfaits, mais pour les utilisateurs, qui sont encore en phase de tests et d'amélioration du self-service du cloud privé, il faudra attendre les retours d'expérience pour en juger. Cependant, la majorité des premiers retours reçus sont positifs.	Les avis des utilisateurs finaux, y compris les employés de Sonatrach sont divers et tant que ce projet n'a pas encore accès à tout le monde donc, maintenant je ne peux rien dire par rapport à ça.	Quand vous offrez un service aux utilisateurs vous pouvez juger s'ils sont satisfaits ou non pour le cloud il est encore en phase de test mais ses utilisateurs actuels sont satisfait	Le niveau de contentement des utilisateurs finaux, plus précisément les employés de Sonatrach, à l'égard du cloud privé varie. Les responsables ont exprimé leur satisfaction totale, mais pour les utilisateurs qui sont encore en phase d'essais et d'amélioration du self-service du cloud privé, il faudra attendre les retours d'expérience pour juger. Toutefois, la plupart des premiers retours reçus sont positifs. Les opinions des utilisateurs finaux, y compris les employés de Sonatrach, sont diverses. Tant que ce projet n'a pas encore été déployé pour tous, il est difficile de faire une évaluation définitive. Pour le moment, les utilisateurs actuels sont satisfaits, mais le véritable impact du cloud privé sur la satisfaction des utilisateurs sera mieux évalué une fois que le déploiement sera complet.
---------------------------	---	---	---	---

Thème 03 : Performance et retour d'investissement

l' impact de projet de cloud dans l' entreprise	Comme J'ai dit toute à l'heure le projet et encore nouveau mais on espère avoir un impact positif .	Pour moi ,le cloud a permet de regrouper toutes les solutions que sonatrach avait besoin dans un seul portail. Temps : Aide a réduire le taux d'exécution .	la mise en place du cloud a permis de réduire le nombre des ingénieurs et les personne qui gèrent la plateforme cela permet de	Le projet de cloud privé chez Sonatrach, bien que récent, est attendu d'avoir un impact positif. Il regroupe toutes les solutions nécessaires dans un seul portail, facilitant la gestion des ressources et l'accès pour les utilisateurs, y compris ceux dans des régions éloignées comme Hassi Rmel. Le cloud privé a réduit le temps d'exécution des tâches, amélioré l'efficacité opérationnelle et permis de diminuer le nombre d'ingénieurs
---	--	---	---	--

		Tu peux partager l'administration du cloud avec les utilisateurs les plus loin géographiquement par exemple a Hassi Rmel .	minimiser les couts Gagner dans la rapidité d'exécution Gérer mieux ses ressources	nécessaires, réduisant ainsi les coûts. En somme, ce projet promet une meilleure gestion des ressources, une réduction des coûts et une efficacité accrue pour Sonatrach
les indicateurs de performance	les indicateurs de performance sont : l'accessibilité , le temps d'accès et la richesse en terme de service car tous ce qu'on a implémenté jusqu'à présent c'est des service que sonatrach avait besoin et avec le temps on vas enrichir le portail du cloud privé.	Il y' a plusieurs indicateurs KPI qui sont atteints parmi eux la rapidité d'accès et la gamme de services disponibles.	Le premier KPI est atteint Il s'agit d'arriver à l'objectif principale qui est l'hébergement des solutions digitales\	Les réponses mettent en évidence plusieurs indicateurs de performance clés (KPI) atteints par le projet de Cloud Privé sont l'accessibilité améliorée, les temps d'accès rapides, une offre de services enrichie et adaptée aux besoins, ainsi que la capacité d'héberger des solutions numériques. Ces différents KPI montrent que le projet a atteint ses objectifs clés en termes d'accès, de disponibilité des services requis et d'hébergement de solutions digitales.
mesures de sécurité	Pour les mesures de sécurité des données sensible du cloud on a toute une direction de sécurité qui est divisée en deux : sécurité management et sécurité opérationnelle c'est eux qui gèrent tout ce qui est Data du sonatrach , accès réseaux , sécurité ..c'est eux qui les gèrent, on a aussi une équipe dédiée	Nous avons une équipe spécialisée chargée de sécuriser l'infrastructure du cloud privé et les données de l'entreprise en utilisant diverses technologies.	il y'a une sécurité de la plateforme du cloud et une sécurité des données dans la sécurité de la plateforme on trouve la redondance qui est un niveau de sécurité le backup aussi et	Pour assurer la sécurité des données sensibles sur le cloud privé, Sonatrach dispose d'une direction dédiée à la sécurité, divisée en deux pôles : la sécurité de gestion et la sécurité opérationnelle. Cette direction gère tout ce qui concerne les données de l'entreprise, les accès réseaux et la sécurité. Une équipe spécialisée est également affectée spécifiquement à la sécurisation de l'infrastructure du cloud privé et des données de l'entreprise, en utilisant diverses technologies et outils.

	spécialement pour sécuriser l'infrastructure du cloud privé et les données de l'entreprise à travers plusieurs technologies et outils		les sauvegardes , dans la sécurité des données il y'a toute une équipe qui est responsable de ça par exemple la solution d'archivage	La sécurité est abordée sous deux angles : la sécurité de la plateforme cloud elle-même et la sécurité des données hébergées. Pour la plateforme, des mesures comme la redondance, la sauvegarde et les backups sont mises en place. Concernant la sécurité des données, une équipe dédiée est responsable, avec par exemple une solution d'archivage. Cette approche multipartite vise à garantir une sécurité maximale aux niveaux infrastructurel et applicatif du cloud privé.
la performance globale du projet de cloud privé	L'introduction du cloud a entraîné un changement majeur par rapport à la situation avant son adoption. Sur le plan administratif, l'automatisation des tâches a considérablement accéléré et simplifié l'accès des utilisateurs finaux aux services. L'objectif principal est de satisfaire les destinataires et les utilisateurs finaux, et l'existence d'un cloud privé garantit une amélioration continue au sein de l'entreprise.	Je considère qu'il y a une nette amélioration de la facilité d'accès avant et après l'adoption du cloud privé. Une fois le projet finalisé, l'accès sera encore plus facile, et il est peu probable qu'il y ait des changements majeurs par la suite.	Je trouve que le projet du cloud est performant mais il nécessite quelque amélioration	L'adoption du cloud privé par Sonatrach a permis d'améliorer significativement les performances, particulièrement en termes de facilité d'accès aux services pour les utilisateurs finaux grâce à l'automatisation. Bien que jugé globalement performant, le projet nécessite encore quelques améliorations pour atteindre un niveau optimal, notamment une fois finalisé. Dans l'ensemble, les performances se sont nettement améliorées mais ont encore un potentiel de progression.

Recommandations pour améliorer le projet de cloud privé dans le futur	Pour les améliorations, je propose d'exploiter pleinement cette technologie à 100 % et d'adopter d'autres technologies qui pourraient contribuer à améliorer le business de Sonatrach. Lorsque nous parlons de business, nous visons la commercialisation des produits pétroliers et gaziers de Sonatrach. Notre objectif est que tous les processus informatiques aient un impact sur le business de Sonatrach.	Il est recommandé de collecter les besoins du personnel avant de lancer un projet. Mettre en place une veille technologique pour suivre les avancées dans ce domaine.	Autant que utilisateurs finaux il faut que Sonatrach investit et aller vers ce qu'on appelle un cloud as service ou l'utilisateur final utilise directement le cloud par exemple un développeur de l'intelligence artificielle peut tester les services offert par le cloud directement a travers son pc pour développer un modèle .	D'après les réponses les principales recommandations pour améliorer le projet de cloud privé à l'avenir : Exploiter pleinement le potentiel du cloud à 100% et adopter des technologies complémentaires pour améliorer les activités business de Sonatrach Collecter les besoins des utilisateurs avant de lancer de nouveaux projets Mettre en place une veille technologique pour suivre les avancées du cloud Investir dans un modèle "cloud as a service" pour permettre aux utilisateurs finaux d'accéder et utiliser directement les services cloud S'assurer que les processus informatiques ont un impact concret sur le business de l'entreprise L'objectif est de tirer le meilleur parti du cloud privé en l'intégrant de manière optimale dans la stratégie opérationnelle et commerciale de Sonatrach, tout en répondant aux attentes des utilisateurs.
Analyse verticale	La stratégie de Sonatrach, qui est une source de motivation pour notre département, nous pousse à établir des partenariats stratégiques et à mettre en place des initiatives innovantes pour renforcer notre position mondiale. Nous nous sommes engagés à atteindre un taux	Le schéma directeur des systèmes d'information de Sonatrach vise à positionner l'entreprise parmi les cinq meilleures compagnies pétrolières mondiales, avec un engagement envers	Le projet de Sonatrach pour un cloud privé est une initiative ambitieuse qui vise à renforcer la compétitivité de l'entreprise et à contribuer au développement économique de l'Algérie.	Analyse générale : La vision de Sonatrach est de devenir un acteur majeur du secteur pétrolier à l'échelle mondiale tout en contribuant au développement économique de l'Algérie. Pour atteindre ses objectifs, Sonatrach a établi un plan directeur des systèmes d'information (SI) qui vise à améliorer l'efficacité opérationnelle, maximiser la rentabilité, gérer les grands projets de manière proactive et optimiser la

d'intégration nationale de 55%, ce qui reflète notre engagement en faveur du développement durable et de la création de valeur pour l'Algérie. Notre schéma directeur des systèmes d'information vise à améliorer l'efficacité opérationnelle et la rentabilité, notamment en doublant le volume annuel des découvertes pour augmenter nos réserves et en doublant la productivité par appareil de forage pour maximiser nos ressources. Pour y parvenir, nous avons mis en place plusieurs initiatives clés, telles que les projets SAP, le cloud privé et le SOD, qui améliorent l'efficacité opérationnelle de nos processus internes. Le déploiement du cloud privé est une priorité absolue pour Sonatrach, car il permet la création d'une plateforme technologique moderne et flexible pour soutenir nos ambitions de croissance et d'innovation. Les principaux facteurs motivant l'introduction d'un cloud privé chez Sonatrach comprennent la vision de transformation digitale vers un environnement sans papier et la volonté d'adopter un service en libre-service. Le projet de cloud privé de Sonatrach est en accord avec ses objectifs	un taux d'intégration nationale de 55%. Plusieurs initiatives clés, telles que le SAP et le cloud privé, ont été lancées pour soutenir cette vision, le cloud privé étant devenu essentiel pour le déploiement du SAP. Ce projet répond à un besoin critique d'optimisation des ressources, remplaçant un système de virtualisation inefficace et permettant de gérer efficacement de nombreux serveurs simultanément. Le projet s'aligne parfaitement avec la stratégie de digitalisation de Sonatrach en offrant une solution centralisée pour gérer efficacement les ressources. Les principaux avantages du cloud privé sont la facilité de gestion des ressources, la réduction des coûts et des délais, ainsi que la possibilité de partager l'administration avec des utilisateurs éloignés géographiquement. Les indicateurs de	L'objectif principal est de moderniser les processus internes en intégrant des technologies telles que SAP, SOD et le centre d'innovation, tout en favorisant la transition vers un environnement sans papier. Le déploiement du cloud privé est crucial pour soutenir ces initiatives stratégiques en fournissant une plateforme moderne et flexible. Le cloud privé est un élément clé de la transformation digitale de Sonatrach, aligné sur sa stratégie globale. L'introduction du cloud privé a eu des impacts significatifs, notamment en simplifiant l'accès aux services et en améliorant l'efficacité administrative. Sonatrach a relevé le défi de la transformation digitale en adoptant cette	production des actifs existants. Pour y parvenir, Sonatrach a mis en place plusieurs initiatives importantes, notamment le déploiement de SAP, la création d'un cloud privé, un projet SOD et un centre d'innovation. Le cloud privé est l'élément central de cette stratégie, offrant une solution centralisée pour gérer efficacement les ressources matérielles et soutenir la transition vers un environnement sans papier. Bien que des défis tels que le manque de compétences technologiques et les contraintes géographiques doivent être surmontés, le projet de cloud privé a déjà montré des résultats positifs en termes de réduction des coûts, d'efficacité opérationnelle et d'accessibilité aux services. La sécurité des données sensibles est assurée par une direction dédiée et une équipe spécialisée. En résumé, le projet de cloud privé de Sonatrach est un élément clé de sa transformation numérique, offrant des avantages concrets en termes de gestion des ressources, de réduction des coûts et d'amélioration des performances.
--	--	---	---

stratégiques pour la digitalisation. Cela permet de garantir la sécurité des données et de maintenir la souveraineté sur nos équipements et nos informations tout en réduisant les coûts. Cependant, des défis subsistent, notamment le besoin de former les employés pour optimiser l'utilisation des technologies nécessaires. Les utilisateurs finaux ont donné des retours initialement positifs, et le projet promet d'avoir un impact positif sur l'organisation. Les performances sont mesurées en termes d'accessibilité, de temps d'accès et de qualité des services. La sécurité est assurée par une équipe spécialisée et des technologies avancées. L'introduction du cloud a amélioré l'administration et l'accès aux services pour les utilisateurs finaux, dans le but de les satisfaire et de poursuivre l'amélioration continue grâce au cloud privé.	performance montrent une nette amélioration de l'accès aux services et une plus grande disponibilité de services divers. Cependant, des défis subsistent, notamment en termes de coûts, de délais, de compétences du personnel et de géographie. Il est crucial de collecter les besoins du personnel avant de lancer de nouveaux projets et de mettre en place une veille technologique pour rester à jour avec les avancées du domaine. En conclusion, le projet de cloud privé de Sonatrach a permis d'optimiser ses ressources et d'améliorer son efficacité, ouvrant la voie à de nouvelles opportunités de croissance et d'innovation.	technologie, malgré les défis rencontrés en termes de formation et de satisfaction des utilisateurs finaux. Toutefois, l'entreprise demeure engagée à améliorer continuellement ses services, notamment en envisageant l'adoption de modèles de cloud as service pour une meilleure accessibilité et une utilisation optimale des ressources du cloud. En outre, la sécurité des données est une priorité, et Sonatrach dispose d'équipes dédiées à la gestion et à la sauvegarde des données sensibles. Le projet a montré son efficacité en réduisant les coûts et en améliorant la gestion des ressources.	
---	---	--	--

Source : élaboré par nous même

Annexes C

Figure 25: nuage des mots



Source : élaboré par nous même