

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمّار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITÉ AMAR TELIDJI LAGHOAT



FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Mémoire de Master

Filière : Informatique
spécialité : Systèmes d'Information et décision

Par :

GAOUI Mohamed Aymen & HACHI Mohamed Raffik

Thème :

Élaboration d'un tableau de bord de pilotage des activités universitaires

Soutenu publiquement le 19 / 06 / 2022 devant le jury composé de :

Mr.L.Chellama	M.C.(A)	Président
Mr.Y.Guellouma	M.C.(A)	Examineur
Mme B.Kerrouche	M.C.(A)	Encadreur

N°: / Année Universitaire 2021/2022

Remerciements

Nous remercions le DIEU de nous avoir donné la patience, la santé et le courage pour réaliser ce travail.

A travers ce modeste travail, nous tenons à remercier vivement notre encadreuse Badra KERROUCHE pour ses conseils et ses encouragements qui nous ont permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions.

Nous remercions sincèrement les membres du jury d'avoir accepté d'examiner et d'évaluer notre travail.

Nous exprimons également notre gratitude à tous les professeurs et les enseignants qui ont collaboré à notre formation depuis notre premier cycle d'étude jusqu'à la fin de notre cycle universitaire.

Sans oublier bien sûr de remercier profondément tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation du présent travail.

MERCI A TOUS

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents, qui sont la cause de mon existence dans cette vie.

À ma chère maman pour son soutien, sa patience et l'infinie d'amour qui m'ont donné la force de continuer mes études.

À mon cher père, DIEU, aie pitié de son âme, mon modèle et mon guide dans les moments difficiles.

À ma grande famille de soutien, mon oncle Houcine

À mon frère Aïssa et mes sœurs Bouchra et Meriem à qui je souhaite la bien réussite.

À tous mes amis Raffik, Farouk et l'absente que plus m'aime.

À toute ma grande famille.

À tous les collègues et à tous mes professeurs.

Je serai toujours reconnaissant ...

Gaoui Mohamed Aymen

Dédicaces

Je dédie humblement ce travail avec amour et affection à la reine de ma vie, source de mon bonheur et de mon soutien infini, à qui je suis très reconnaissante, ma mère Atika.

À l'homme qui a sacrifié sa vie pour tirer le meilleur parti de moi, mon père Mokhtar.

À mes chères sœurs Ikram, Heeb and Jiji et mon frère Mustapha pour leur amour constant, leur soutien et leur aide.

À la petite famille d'Ikram, Hamid, Chahed et Sanad.

À mon partenaire dans le crime, mon ami Oussama Benlabiod.

À mon binôme, qui m'a beaucoup appris, a traversé tout ça avec moi, Aymen.

A mes chers amis : Ouanouki, Chouicha et Harrane qui ont toujours été là pour moi.

Et enfin à tous ceux qui m'ont apporté de la joie un jour.

Hachi Mohamed Raffik

Résumé

Les tableaux de bord sont des outils informatiques permettant une visualisation graphique des informations importantes et synthétiques nécessaires au pilotage et au contrôle des activités organisationnelles. L'utilisation de cet outil reste restreinte au niveau de l'université de Laghouat, ce qui rend difficile pour les décideurs la mesure de la performance et la prise des décisions stratégiques.

Ce mémoire vise à fournir un outil de pilotage de type tableau de bord prospectif dédié à l'administration supérieur de l'Université Amar Telidji de Laghouat. Nous avons utilisé la démarche de Kaplan-Norton pour créer cet outil.

Mots clés : Tableau de bord, Stratégique, Prospectif, Université, Kaplan-Norton.

Abstract

Dashboards are graphic visualization tools for the essential and synthetic information required for organizational management and control. The use of this tool remains restricted at the level of the University of Laghouat, which makes it difficult for decision-makers to measure performance and make strategic decisions.

This thesis aims to provide a balanced scorecard management tool dedicated to the higher administration of the Amar Telidji University of Laghouat. We used the Kaplan-Norton approach to create this tool.

Keywords: Dashboard, strategic, balanced scorecard, University, Kaplan-Norton.

ملخص

لوحة القيادة هي أداة تصوير بياني للمعلومات الأساسية والتركيبية المطلوبة للإدارة والتحكم بالمؤسسات. في حين أن استغلال هذه الأدوات لا يزال محدودا على مستوى جامعة الأغواط، مما يجعل من الصعب على صانعي القرار قياس الأداء واتخاذ القرارات الاستراتيجية.

تهدف هذه المذكرة إلى توفير لوحة قيادة إستشرافية مخصصة للإدارة العليا بجامعة عمار ثليجي بالأغواط. نشيد بالذكر إستخدمنا نهج Kaplan-Norton لإنشاء هذه الأداة.

كلمات مفتاحية: لوحة قيادة، إستشرافية، إستراتيجية، الجامعة، Kaplan-Norton

Liste des abréviations

SIAD	Systeme Interactive d'aide à la Décision
KPI	Key Performance Indicator
KGI	Key Goal Indicator
BSC	Balanced Scorecard
TBP	Tableau de Bord Prospectif
GIMSI	Généralisation, Information, Méthode et Mesure, Systeme et Systematique, Individualité et Initiative.
OVAR	Objectifs-Variables d'Action Responsabilités
ISO	International Standards Organisation
SIR	SCImago Institutions Rankings
FFOM	Matrice Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces
UML	Universal Modeling Language

Sommaire

Sommaire

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
1. PROBLÉMATIQUE	2
2. OBJECTIFS	3
3. ORGANISATION DU MÉMOIRE	4
CHAPITRE 01 : GÉNÉRALITÉS	5
INTRODUCTION.....	5
1. SYSTÈME D'AIDE À LA DÉCISION	5
1.1. Prise de décision	5
1.2. Types de décisions.....	5
1.3. Les systèmes d'aide à la décision (SIAD).....	6
1.3.1. Définition	6
1.3.2. Types de systèmes d'aide à la décision (SIAD)	6
1.3.3. Les Composants d'un SIAD	7
2. TABLEAU DE BORD	8
2.1. Définition.....	8
2.2. Les Composants du tableau de bord	9
2.2.1. Base de données	9
2.2.2. Interface d'utilisateur	9
2.2.3. Indicateurs.....	10
2.3. Types de tableau de bord	11
2.4. Les méthodes de conception du tableau de bord	12
2.4.1. Méthode GIMSI.....	12
2.4.2. Méthode 5 étapes et 15 outils.....	13
2.4.3. Méthode OVAR.....	14
2.4.4. Method Kaplan et Norton	14
3. LE TABLEAU DE BORD ET L'UNIVERSITÉ.....	16
3.1. L'université en tant qu'une organisation	16
3.2. Mesure de la performance de l'université	16
3.3. Les organisations de classement d'universités	16
3.3.1. Classement académique des universités SCImago (SIR)	16
3.3.2. Classement académique des universités (Webometrics)	17
3.4. L'apport de tableau de bord dans l'université	17
CONCLUSION.....	18
CHAPITRE 02 : CONCEPTION DU TABLEAU DE BORD.....	19
INTRODUCTION.....	19
1. CHOIX DU TYPE DE TABLEAU DE BORD	19
2. LES ACTEURS À IMPLIQUER.....	19
3. CHOIX DE LA MÉTHODE	19
4. DÉROULEMENT DE LA MÉTHODE KAPLAN-NORTON	20

4.1. Etapes 01 : Définition de la stratégie	20
4.1.1. Construire une vision	20
4.1.2. Un diagnostic stratégique.....	20
4.1.3. Fixer les objectifs stratégiques.....	21
4.2. Etapes 02 : Définir les objectifs pour chaque vue du tableau de bord Prospectif	22
4.2.1. La justification de choix des axes	22
4.2.2. Les processus et les objectifs opérationnels.....	24
4.3. Étape 03 : Choix des indicateurs stratégiques	26
4.3.1. Méthode de révision des indicateurs clés de performance.....	26
4.3.2. Sélection des indicateurs stratégiques et des valeurs ciblées.....	26
5. PHASE DE CONCEPTION	29
5.1. L'interaction Acteur-Système	29
5.2. Outil de saisie de données	30
5.3. La base de données	30
5.4. La collecte des données	34
CONCLUSION.....	34
CHAPITRE 03 : RÉALISATION DU TABLEAU DE BORD.....	35
INTRODUCTION.....	35
1. LES COMPOSANTS STRUCTURELS ET TECHNIQUES	35
2. L'ENVIRONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT	36
3. LE CHOIX DE LA MISE EN ŒUVRE	39
3.1. La visualisation graphique.....	39
3.2. L'outil de saisie des données	42
3.3. Spécification de l'interface utilisateur.....	43
3.3.1. La Convivialité.....	43
3.3.2. La visibilité	44
4. LES FONCTIONNALITÉS DU TABLEAU DE BORD	45
CONCLUSION.....	46
CONCLUSION GÉNÉRALE	47
BIBLIOGRAPHIE.....	49

Liste des figures

FIGURE 1 SIAD ARCHITECTURE	7
FIGURE 2 LES AXES DE KAPLAN-NORTON	15
FIGURE 3 DIAGRAMME UML CAS D'UTILISATEUR.....	29
FIGURE 4 DIAGRAMME DE CLASSE	31
FIGURE 5 LES COMPOSANTS STRUCTURELS ET TECHNIQUES	35
FIGURE 6 DIAGRAMME A BARRES.....	39
FIGURE 7 DIAGRAMME A BARRES COMBO.....	40
FIGURE 8 DIAGRAMME A LIGNE	40
FIGURE 9 DIAGRAMME A SECTEURS	41
FIGURE 10 DIAGRAMME EN AIRES.....	41
FIGURE 11 MAQUETTE D'OUTIL DE SAISIE DES DONNEES	42
FIGURE 12 MAQUETTE D'INTERFACE DE TABLEAU DE BORD	43
FIGURE 13 PYRAMIDE STRUCTUREL DE TABLEAU DE BORD.....	44
FIGURE 14 FONCTIONNALITES DU TABLEAU DE BORD.....	46

Liste des tableaux

TABLEAU 1 LA DEMARCHE GIMSI	13
TABLEAU 2 MATRICE FFOM.....	21
TABLEAU 3 LES PROCESSUS ET LES OBJECTIFS OPERATIONNELS	25
TABLEAU 4 LES INDICATEURS CLES DE PERFORMANCE.....	28
TABLEAU 5 DICTIONNAIRE DES DONNEES	33

Introduction

générale

Introduction générale

La mission de l'enseignement supérieur ou universitaire, consiste principalement à apporter une contribution significative à la société et aux nations en préparant des membres hautement qualifiés en leadership et des compétences nécessaires pour exceller dans tous les domaines. Pour cela les universités doivent dispenser des formations de haute qualité et atteindre des capacités de recherche scientifiques élevées.

La qualité des services de l'université repose directement sur la qualité de la maîtrise et de l'encadrement de l'ensemble de ses activités et de ses ressources. Ainsi le suivi des différents facteurs concourant à sa performance permet de minimiser l'écart entre le taux de progression et ses objectifs prédéfinis. Il permet aussi de conduire à une vision plus objective et plus large de la manière dont la direction met en évidence la stratégie la plus profonde, pour améliorer davantage l'université et ceci pour atteindre un système éducatif efficace.

Pour s'assurer une telle performance, l'université comme toute organisation a besoin d'un outil de management, ces outils peuvent différer, selon les activités et les structures, l'un de ces outils est le Tableau de Bord, qui est un instrument de pilotage présenté graphiquement, composé d'indicateurs soigneusement choisis, mettant en évidence les éléments essentiels pour faciliter le processus de la prise de décision.

A travers les connaissances acquises au cours de notre cursus universitaire, nous essayons dans ce mémoire de développer un outil de tableau de bord efficace, dédié au conseil d'administration générale de l'université Amar Telidji de Laghouat. Cet outil aura pour rôle de donner un meilleur contrôle sur le fonctionnement des activités de l'université et parvenir ainsi à une meilleure gestion pour assurer la performance de l'université.

1. Problématique

Comme toute autre organisation, les universités doivent faire face à toutes sortes de problèmes de gestion dus à la non utilisation des outils informatiques dédiés. Les problèmes qui entravent le bon fonctionnement du processus universitaire, et à titre non exhaustif sont :

- La difficulté de prendre des décisions appropriées et qui est dû au manque d'outils pour examiner de près les informations liées aux activités universitaires.
- Une mauvaise utilisation des données conduit à des informations fournies de manière inexacte.
- Il est très difficile de fournir certaines des connaissances nécessaires et appropriées pour élaborer des stratégies à long terme.
- Difficultés de coordination et de partage des connaissances entre les différentes parties universitaires.
- Manque d'utilitaires spécialisés dédiés au suivi du bon fonctionnement de tous les éléments actifs de la progression de l'université.

Pour essayer de résoudre les problèmes présentés précédemment, vient l'importance de l'utilisation du tableau de bord en tant qu'outil de gestion pour l'université.

2. Objectifs

Dans ce mémoire nous nous fixons comme principaux objectifs la création d'un tableau de bord pour l'université Amar Telidji et pour atteindre ces objectifs, nous devons faire des recherches approfondies en utilisant toutes les ressources disponibles en ligne et sur le campus de l'université, explorer également les recherches scientifiques publiées précédemment sur les tableaux de bord universitaires, et la méthodologie pour les réaliser et les mettre en œuvre, effectuer une étude approfondie sur toutes les données que notre travail va utiliser, puis une bonne conception avec un choix judicieux des indicateurs et une bonne analyse des données pour créer un outil simple mais efficace pour l'administration, en espérant que le résultat sera à la hauteur des attentes des utilisateurs.

3. Organisation du mémoire

Pour répondre aux problèmes présentés précédemment, nous avons rédigé ce mémoire avec la structure suivante :

Introduction générale :

Une introduction générale qui donne une vision globale de ce travail puis nous avons énoncé la problématique à laquelle on essaye de répondre au travers des objectifs définis.

Premier chapitre :

Dans ce chapitre on présente des généralités sur les systèmes décisionnels, leurs composants et leur rôle dans l'aide à la prise de décision, puis nous procédons à la définition de certains outils décisionnels également appelés Tableaux de bord, leurs composants, leurs types et les méthodes utilisées pour les concevoir.

Nous passons ensuite à la définition des universités en tant qu'organisations, puis illustrons l'impact de l'utilisation de tableaux de bord dans les universités, et comment ces tableaux de bord peuvent être utilisés comme un outil pour prendre des décisions efficaces améliorant ainsi la performance de l'université.

Deuxième chapitre :

Dans ce chapitre, nous allons discuter la méthode de conception que nous avons suivi, les raisons pour lesquelles nous avons choisi cette méthode particulière, puis nous commencerons à suivre ses phases dans la construction d'un tableau de bord pour le conseil d'administration de l'université.

Troisième chapitre :

Dans ce chapitre, implémentons le tableau de bord en présentant les langages de programmation, ses différents modules, les outils qui nous ont aidés dans le processus d'implémentation ainsi que les raisons pour lesquelles nous les avons choisis.

Enfin, nous clôturons notre recherche par une conclusion générale illustrant toutes les phases de ce travail, toutes les expériences acquises et en donnant un point de départ à d'autres travaux pour d'éventuelles améliorations.

Chapitre 01

Généralités

Chapitre 01 : Généralités

Introduction

Avant de commencer la mise en œuvre de notre projet, il est crucial d'établir quelques concepts clés. Ces concepts seront traités de manière à nous servir de guide dans la construction de notre projet.

1. Système d'aide à la décision

1.1. Prise de décision

Paul J. H. Schoemaker et J. Edward Russo définissent la prise de décision comme suit : "La prise de décision est le processus par lequel un individu, un groupe ou une organisation parvient à des conclusions sur les actions futures à poursuivre compte tenu d'un ensemble d'objectifs et de limites sur les ressources disponibles." [1]

1.2. Types de décisions

Les décisions de management sont généralement classées dans l'une des trois catégories suivantes :

Décisions structurées

Souvent appelées « décisions programmées », lorsqu'une situation de critères bien connus ou du moins pouvant être estimée avec un certain degré de précision se produit assez souvent, le décideur élabore des règles spécifiées qui peuvent être appliquées pour résoudre la situation dans le futur. La complexité de la situation peut varier de simple à très complexe. [2]

Décisions non-structurées

Connu pour être le cas pour des situations complexes indéfinies, souvent pour prendre d'énormes décisions organisationnelles. Elles comportent toujours les caractéristiques de risque et d'incertitude et nécessite beaucoup de compétences et d'analyse de données. C'est un type de décision non-programmable, donc les décideurs recherchent généralement des outils spécialisés pour aider à collecter et bien trier les données concernées pour élaborer la stratégie adaptée à la situation.

Décisions semi-structurées

Une combinaison des deux types, c'est le cas lorsqu'un problème a des composants ou des éléments qui sont structurés et d'autres qui ne sont pas structurés.

1.3. Les systèmes d'aide à la décision (SIAD)

1.3.1. Définition

Est un terme général d'applications informatiques interactives dédiées principalement aux décideurs. Il fonctionne sur la conversion de données massives initiales brutes en connaissances plus synthétisées, utilisables et faciles à lire, améliorant ainsi la capacité à prendre des décisions précises fondées pour résoudre des problèmes complexes (non-structurés ou semi-structurés).

1.3.2. Types de systèmes d'aide à la décision (SIAD)

SIAD basé sur les données

S'appuie fortement sur l'analyse des données pour fournir des informations synthétisées pertinentes sur des situations ciblées, interagissant généralement avec de grandes quantités de données provenant de fichiers, de bases de données et d'entrepôts de données, internes et externes.

Dans ce type on retrouve les tableaux de bord comme l'outil le plus utilisé.

SIAD basé sur les connaissances

Également appelés systèmes de conseil, ils fournissent des conseils aux gestionnaires et suggèrent des actions basées sur une expertise antérieure dans un domaine particulier. Généralement associé à des techniques d'exploration de données pour effectuer des classifications et des prévisions qui dépendent généralement de l'expertise humaine.

SIAD basé sur les documents

Spécialisé dans la recherche et l'analyse de documents, il manipule tous les types de formats d'informations structurées et non-structurées tels que les documents numérisés, les documents hypertextes, les images, les vidéos, et audio pour être utilisés comme assistant de recherche.

Exemple : les moteurs de recherche.

SIAD basé sur la communication

Dédié aux groupes de décideurs, il établit la communication à l'aide d'outils tels que les chats et la vidéoconférence via des services Web client/serveur, il aide à la coordination entre les parties internes pour améliorer la collaboration lors du travail sur des tâches partagées.

SIAD basé sur le modèle

Fonctionne sur des modèles comptables et financiers prédéfinis pour analyser les décisions et choisir entre différentes options, ce n'est pas un système gourmand en données et il est principalement utilisé dans la planification, l'ordonnancement et la gestion de la production.

1.3.3. Les Composants d'un SIAD

Traditionnellement, la construction d'un système d'aide à la décision (SIAD) compose de trois éléments principaux :

- L'interface d'utilisateur.
- Les bases de données.
- Les modèles et les outils analytiques.[3]

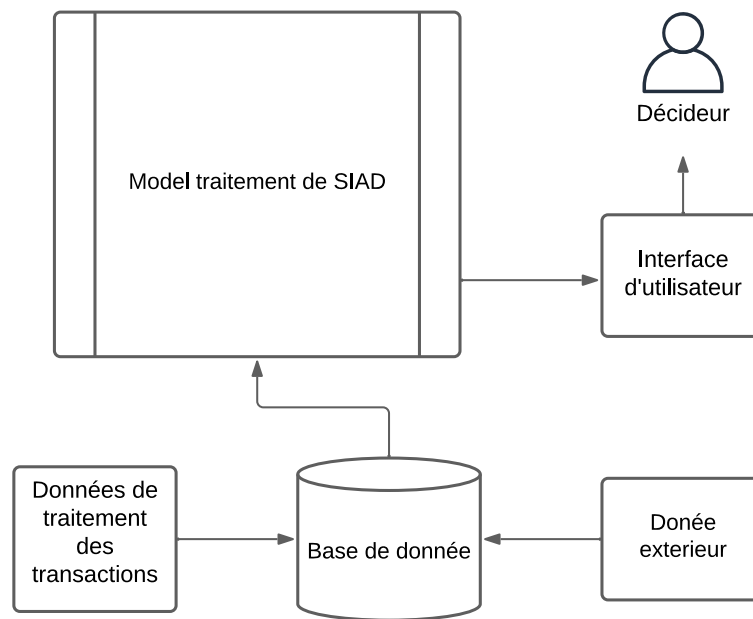


Figure 1 SIAD Architecture

2. Tableau de bord

2.1. Définition

Alain Fernandez a défini le tableau de bord comme : “ un instrument de mesure de la performance facilitant le pilotage proactif d'une ou plusieurs activités dans le cadre d'une démarche de progrès. Cet instrument contribue à réduire l'incertitude et facilite la prise de risque inhérente à toutes décisions. C'est un instrument d'aide à la décision.”[4]

Marya L. Doerfel et Brent D. Ruben ont défini un tableau de bord comme « un groupe d'indicateurs financiers et d'autres mesures opérationnelles qui reflètent les éléments clés de l'orientation stratégique d'une entité utilisés pour "naviguer" dans l'organisation, de la même manière qu'un pilote utilise le tableau d'indicateurs dans le cockpit pour surveiller et piloter un avion ». [5]

L'un des systèmes les plus étendus d'aide à la prise de décision pour les responsables d'organisations est le tableau de bord. Il s'agit d'un outil de visualisation de données qui donne un aperçu de la performance de l'organisation grâce à l'affichage de mesures d'évaluation périodique, donnant aux décideurs une vue intuitive, simple et complète sur l'état de l'organisation.

Il fournit un élément d'évaluation pour juger des progrès vers l'alignement entre les objectifs prédéfinis et les procédures de travail.

Il collecte des données synthétisées au sein de l'entreprise pour les présenter graphiquement à l'aide d'indicateurs dynamiques et descriptifs. Ces indicateurs peuvent être présentés sous forme d'analyse graphique des tendances, de jauges de capacité, de part en pourcentage, de feux rouges et de comparaisons de variance.

2.2. Les Composants du tableau de bord

2.2.1. Base de données

Pour donner une vision sur les stratégies que l'organisation doit suivre, elle doit d'abord collecter et analyser toutes les données sur les procédures d'organisation, la durée des données collectées varie en fonction du niveau des décisions à prendre.

Généralement, les données sont associées à :

- Données liées à la gestion des effectifs et de l'activité
- Données administratives et logistiques
- Données relatives aux différents comptes.

2.2.2. Interface d'utilisateur

L'interface utilisateur est un aspect important du tableau de bord, car elle a pour fonction principale de présenter au responsable des informations sur de grandes quantités de données.

Il existe de nombreuses recherches présentant des lignes directrices sur le choix de visualisation des données dans divers domaines. Une interface utilisateur de tableau de bord doit garantir les caractéristiques suivantes :

- Présenter des données complexes sous la forme la plus simple possible.
- Lisibilité améliorée avec une interface utilisateur propre et des outils d'accessibilité.
- Assurer l'efficacité et la pertinence des données présentées.
- Visibilité de tous les éléments importants en un coup d'œil.
- Implémente une composante hiérarchique compréhensible.
- Utiliser des techniques de visualisation pour représenter avec précision les données.

2.2.2.1. Techniques de visualisation de tableau de bord

- **Écart** : Est la différence entre une donnée de référence et une donnée constatée, permet d'avoir une vision sur la dérivation par rapport à la prévision de résultats attendus.
- **Graphes** : La technique la plus utilisée, présentant les données sous forme graphique, permet une meilleure visualisation de l'évolution, de la tendance ou du changement des données. Plusieurs formes graphiques existent (les courbes, circulaires, histogrammes ..., etc).

- **Tableaux** : Les tableaux fournissent des données détaillées et laissent la possibilité à l'utilisateur d'effectuer des calculs complémentaires, ils sont généralement utilisés pour mettre en évidence les différences entre objectifs et réalisations.
- **Clignotants** : Ce sont des signaux visuels faisant ressortir un écart significatif après la comparaison de la valeur de l'indicateur avec l'échelle de référence (Valeur ciblée).

2.2.3. Indicateurs

2.2.3.1. Définition

Selon la norme ISO 11620, un indicateur est une expression numérique, symbolique, ou verbale employée pour caractériser les activités (événements, objets, personnes) à la fois en termes quantitatifs et qualitatifs dans le but d'en déterminer la valeur.[6]

Une fois les données collectées, elles doivent être synthétisées en conséquence, analysées et traitées d'une manière particulière pour alimenter les éléments vitaux de mesure de la performance de l'organisation, ces éléments sont appelés indicateurs.

Les indicateurs constituent un outil efficace pour mesurer les progrès et les performances. Un indicateur est la représentation d'une tendance qui suit le changement mesurable dans un système au fil du temps. Généralement, un indicateur se présente sous la forme d'un petit ensemble gérable d'informations qui donne une idée de la situation dans son ensemble.

Les indicateurs d'objectifs clés KGI sont des indicateurs de description d'objectifs, dont la fonction principale est de confirmer si un objectif commercial important a été atteint ou non. C'est une façon de rendre tangible un concept souvent trop abstrait : le succès.

Les indicateurs de performance clé KPI est une donnée quantifiée du KGI, qui exprime l'efficacité et/ou l'efficacité de tout ou partie d'un système (réel ou simulé), par rapport à une norme, un plan déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie d'entreprise (objectif stratégique).[7]

2.2.3.2. Rôle des indicateurs

Les indicateurs ont trois fonctions principales :

- 1) Traduire les données en informations porteur de sens.
- 2) Montrez les tendances et communiquez les résultats de la mise en œuvre des objectifs.
- 3) Fournir des informations sur le système pour informer les responsables de l'organisation.

2.2.3.3. Types d'indicateurs de performance

Généralement un indicateur de performance est défini en fonction de deux types :

Indicateur d'activité (de Processus)

Expliquant la notion de mesure de processus, dire comment atteindre les objectifs fixés par l'organisation, qui fonctionne comme un observateur de l'état du processus, montrant l'évolution de la tendance du processus pour des actions et des mesures correctives à prendre.

Indicateur de résultat (de Pilotage)

Expliquant la notion d'achèvement d'objectifs, concerne des décisions administratives, il indique si les réalisations des objectifs fixés par les managers sont atteintes ou non.

2.3. Types de tableau de bord

Tableau de bord opérationnel

C'est le type de tableau de bord le plus courant, et le plus basique car les utilisateurs ciblés sont des travailleurs de bas niveau. Il est utilisé pour suivre et surveiller les indicateurs clés de performance « KPI » opérationnels car il fournit une vue détaillée sur les processus de travail au bas niveau en temps réel. Il ne contient pas de méthodes analytiques pour les données collectées car elles ne sont utilisées que pour des décisions à court terme.

Tableau de bord de gestion

Aussi appelé tableau de bord analytique ou tableau de bord de gestion, il est dédié aux responsables des services de l'organisation. Son rôle est de prendre des décisions correctives à court et moyen terme.

Il analyse une grande quantité de données du passé pour maintenir un niveau de supervision sur les activités afin de visualiser l'avancement des procédures du service, en le guidant vers les objectifs pour atteindre les résultats nécessaires dans un domaine particulier.

Tableau de bord prospectif « TBP » Suivi de gouvernance et de pilotage stratégique

Kaplan et Norton définissent le TBP comme « un ensemble de mesures qui apporte aux managers un panorama rapide mais complet de leur affaire. Ce tableau intègre des mesures d'ordre financier, qui témoignent des actions déjà entreprises, et d'autres d'ordre opérationnel portant sur la satisfaction de la clientèle, les processus internes, l'innovation et l'apprentissage. Ces mesures opérationnelles sont autant d'indicateurs de la performance à venir ».[8]

Associé à la mesure de la performance d'une organisation, il est composé de quelques indicateurs clés sélectionnés qui décrivent si les actions du plan sont alignées et servent les objectifs de la stratégie définie. Pour aider à planifier les décisions à long terme, TBP affiche en un coup d'œil une vue d'ensemble de la direction supérieur.

2.4. Les méthodes de conception du tableau de bord

2.4.1. Méthode GIMSI

GIMSI ou Généralisation, Information, Méthode et Mesure, Système et Systématique, Individualité et Initiative, définit un cadre méthodologique pour la démarche de construction d'un tableau de bord, fondée par Alain Fernandez en 1998 dans son livre "Les nouveaux tableaux de bord pour piloter l'entreprise".[9]

Cette méthode est composée de 10 étapes chacune traitant une préoccupation particulière du projet, regroupées en 4 phases principales pour faciliter l'étude.

Phase	N°	Etape	Objectifs
Identification	1	Environnement de l'entreprise	Analyse de l'environnement économique et de la stratégie de l'entreprise afin de définir le périmètre et la portée du projet
	2	Identification de l'entreprise	Analyse des structures de l'entreprise pour identifier les processus, activités et acteurs concernés
Conception	3	Définition des objectifs	Sélection des objectifs tactiques de chaque équipe en fonction de la stratégie générale
	4	Construction du tableau de bord	Définition du tableau de bord de chaque équipe
	5	Choix des indicateurs	Choix des indicateurs en fonction des objectifs choisis, du contexte et des acteurs concernés

	6	Collecte des informations	Identification des informations nécessaires à la construction des indicateurs
	7	Le système de tableau de bord	Construction du système de tableau de bord, contrôle de la cohérence globale
Mise en œuvre	8	Le choix des progiciels	Élaboration de la grille de sélection pour le choix des progiciels adéquats
	9	Intégration et déploiement	Implantation des progiciels, déploiement à l'entreprise
Amélioration permanente	10	Audit	Suivi permanent du système.

Tableau 1 La démarche GIMSI

2.4.2. Méthode 5 étapes et 15 outils

Dans son ouvrage « l'essentiel du tableau de Bord », Alain Fernandez a présenté la méthode « 5 étapes et 15 outils », fondée sur la méthode GIMSI. [4]

Étape 1 : sélectionner les axes de progrès

- **Outil 1** : Identifier les principales sources de revenus.
- **Outil 2** : Situer l'entreprise sur son marché.
- **Outil 3** : Évaluer les attentes des clients.
- **Outil 4** : Repérer les principaux leviers.
- **Outil 5** : Évaluer et choisir les axes de progrès.

Étape 2 : déterminer les points d'intervention

- **Outil 6** : identifier les processus et les activités critiques.

Étape 3 : Sélectionner les objectifs

- **Outil 7** : Choisir les objectifs.
- **Outil 8** : Mesurer les risques.
- **Outil 9** : Élaborer les plans d'action.

Étape 4 : sélectionner les indicateurs

- **Outil 10** : Choisir les indicateurs.
- **Outil 11** : Présenter l'indicateur sur le poste de travail.

Étape 5 : structurer le tableau de bord

- **Outil 12** : Adopter les principes ergonomiques de conception des interfaces visuelles.
- **Outil 13** : Construire le tableau de bord.
- **Outil 14** : Organiser le tableau de bord.
- **Outil 15** : Maintenir le tableau de bord.

2.4.3. Méthode OVAR

La méthode OVAR (Objectifs-Variables d'Action responsabilités) est, par construction, un processus ayant pour objectif de mettre en valeur un "consensus construit" entre dirigeants sur les objectifs à long, moyen et court terme de l'organisation. Elle permet la déclinaison des objectifs dans l'organisation en identifiant pour chacun des niveaux ses propres variables clés d'action ayant un impact fort sur l'objectif globale.

La démarche OVAR

1. Processus décisionnel (la phase d'intelligence et la phase de la conception)

Discussion de la vision et des objectifs globaux de l'entreprise.

2. Attribution des responsabilités

Déclencher une réflexion sur l'identification et la définition des relations de causes à effets entre les paramètres qui vont conditionner la performance de l'organisation.

3. Conception des grilles objectifs / variables d'action

C'est une phase de conception du tableau de bord où les variables d'action de l'entreprise deviennent des objectifs des gestionnaires et où on détermine les variables d'action.

4. Mise en forme du tableau de bord

C'est la phase de conception et implantation, elle se caractérise par le choix de la forme sous lesquelles les indicateurs seront présentés.[10]

2.4.4. Method Kaplan et Norton

Le tableau de bord prospectif (Balanced Scorecard BSC) de Kaplan et Norton se compose d'une carte stratégique et d'un tableau de bord. La carte stratégique est l'expression des propositions stratégiques, elle détermine les relations de cause à effet entre les mesures de résultats retenues et les indicateurs de la performance. Les éléments de mesure du BSC constituent dans cette carte une chaîne de relation de cause à effet exprimant l'orientation stratégique de l'entreprise par le biais d'un ensemble d'objectifs opérationnels. Ceci va permettre de clarifier les perspectives à long terme des organisations grâce aux indicateurs financiers et opérationnels.

Le BSC de Kaplan-Norton est organisé autour de quatre axes principaux :

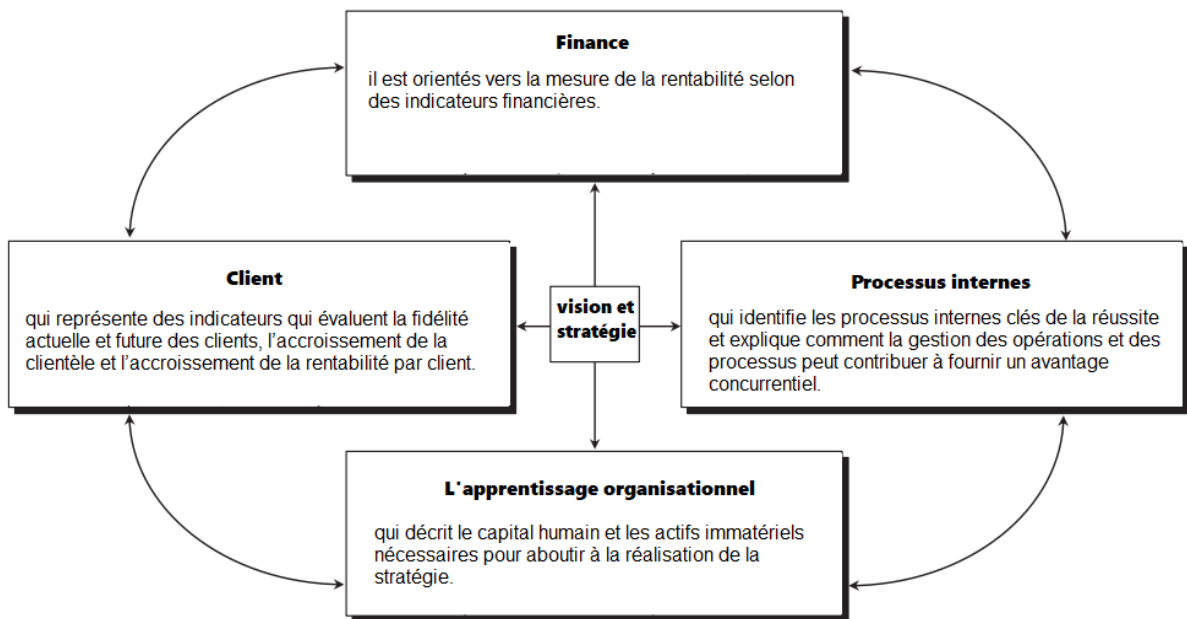


Figure 2 Les axes de Kaplan-Norton

Démarche de Construction

1. Définissez votre stratégie

- Construisez une vision.
- Menez un diagnostic stratégique.
- Fixez des objectifs stratégiques.

2. Définissez les objectifs pour chaque vue du tableau de bord Prospectif

Associer les objectifs ensemble dans une relation de type "cause à effet". Ces objectifs sont élaborés dans un cadre défini par les objectifs stratégiques.

3. Choix des indicateurs stratégiques et des valeurs cibles

- Choisir des indicateurs pertinents pour chaque objectif.
- Fixer la valeur cible.

4. Sélectionnez des initiatives stratégiques

Ce niveau comporte différents plans d'action opérationnels, Il s'agit simplement des actions et projets menés pour atteindre les objectifs.

5. Réalisez le tableau de bord prospectif de synthèse

Reprenez tous les éléments et placez dans un tableau de synthèse pour illustrer la démarche et les résultats obtenus.[8]

3. Le Tableau de bord et l'université

3.1. L'université en tant qu'une organisation

L'université est une institution d'enseignement supérieur et de recherche scientifique, elle travaille pour promouvoir la recherche, l'éducation et l'échange de connaissances.

Elle est composée d'une administration hiérarchique, le tout en coordination pour servir ses objectifs. Elle fonctionne avec une structure organisationnelle extrêmement vaste et complexe, segmentée en facultés et départements. On peut considérer l'université comme une organisation qui cherche dans un monde turbulent et concurrent la performance l'efficacité et l'efficience de l'éducation et de la recherche. Pour cela elle doit comme tout autre institution se doter d'outils tels que les tableaux de bord, lui permettant ainsi de suivre ses objectifs et de prendre les actions adéquates.

3.2. Mesure de la performance de l'université

Il existe de nombreux aspects de la mesure de la performance de l'université, en raison de sa complexité et de ses objectifs multiples. Plusieurs organismes s'intéressent à mesurer et classer la performance de l'université nationalement et internationalement. Par conséquent, il existe de nombreuses opinions sur la mesure de la réalisation des objectifs de l'université, chacun à son propre jugement sur ce qui joue le plus grand rôle dans le succès de l'université.

3.3. Les organisations de classement d'universités

3.3.1. Classement académique des universités SCImago (SIR)

Le classement des institutions SCImago (SIR) depuis 2009 a publié son classement international des institutions de recherche mondiales. Le rapport mondial SIR est l'œuvre du groupe de recherche SCImago, une organisation de recherche basée en Espagne composée de membres du Conseil de la recherche (CSIC) et autres établissements d'enseignement en Espagne.[11]

Critères de classement

Le classement mesure des domaines tels que

- La qualité de la recherche
- La collaboration internationale
- L'impact normalisé
- Le taux de publication.

3.3.2. Classement académique des universités (Webometrics)

Le classement Webometrics des universités mondiales est produit par Cybermetrics Labo (CCHS), une unité du Conseil national espagnol de la recherche (CSIC), le principal organisme public de recherche en Espagne. Il propose des informations sur plus de 12 000 universités en fonction de leur présence sur le Web.

Le classement Webometrics est construit à partir d'une base de données de plus de 30.000 établissements d'enseignement supérieur.[12]

Critères de classement

- Une évaluation du contenu scientifique.
- La visibilité du site web.
- L'impact des universités sur le Web.
- La qualité des publications de recherche scientifique.

3.4. L'apport de tableau de bord dans l'université

Le tableau de bord de performance est un élément clé d'un système de gestion de la performance. L'identification et le suivi des indicateurs de performance clés sont cruciaux pour l'administration universitaire. La fonction de base des mesures de performance est d'aider à déterminer dans quelle mesure une université ou un département/une faculté en particulier a atteint ses objectifs.

Le tableau de bord d'une université répond à l'objectif de mesure de la performance. Il doit permettre de :

- Vérifier la conformité des résultats par rapport aux objectifs de l'université.
- Enclencher des actions correctives sur les moyens et les activités.
- Ajuster les objectifs, cibles et trajectoires en accord avec les parties prenantes.
- Aider à prendre des décisions plus précises sur la base de la présentation compréhensible des données.
- Aider à économiser du temps et des efforts pour que l'université rassemble toutes les informations nécessaires dans une vue bien présentée.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons introduit la notion de systèmes d'aide à la décision, et parmi ces systèmes, nous avons abordé l'outil « tableau de bord », ses types et méthodes de conception, et l'influence d'un tableau de bord dans la gestion et le contrôle de la performance de l'université. Dans le chapitre suivant nous allons aborder la conception du tableau de bord destiné à l'université.

Chapitre 02

Conception du Tableau de bord

Chapitre 02 : Conception du Tableau de bord

Introduction

Ce chapitre consiste en la phase de la conception d'un tableau de bord pour l'université Amar Telidji de Laghouat, On commence par introduire le type de tableau de bord à mettre en place, puis l'identification de la méthode et la marche à suivre pour concevoir le tableau de bord.

1. Choix du type de tableau de bord

Dans le cas d'un tableau de bord destiné au pilotage de l'université, les indicateurs de performance doivent être liés aux objectifs et aux stratégies de l'université. Ceci implique un besoin de planification à long terme, c'est-à-dire que l'aspect stratégique est l'objectif principal.

Pour cette raison, l'université a besoin d'un tableau de bord de type prospectif (Balanced Scorecard).

2. Les acteurs à impliquer

Les utilisateurs ciblés

Ce Tableau de bord est dédié à l'équipe présidentielle de l'université Amar Telidji de Laghouat, qui est représentée par le président de l'université, les vices recteurs, les doyens et les vices doyens. C'est à cette équipe que revient la mission de pilotage de l'université.

Les acteurs concernés par la saisie des données

Ces acteurs sont chargés d'alimenter le tableau de bord avec toutes les données nécessaires, on retrouve principalement dans cette catégorie les chefs de départements, les responsables des services administratifs et de la relation de l'université avec son environnement externe.

3. Choix de la méthode

Pour concevoir un tableau de bord prospectif (BSC) efficace, il est nécessaire de choisir une méthode dédiée à la conception de ce type de tableau de bord. Kaplan-Norton a proposé une approche qui a été présentée dans le chapitre précédent. On trouve que cette approche correspond bien à notre travail pour les raisons suivantes :

- Les actions menées pour chaque perspective s'inscrivent dans une cohérence d'ensemble : Vision, objectifs, indicateurs, initiatives, tout est relié.
- Cette approche s'attache non seulement aux résultats financiers, mais également aux personnes qui contribuent à ces résultats. Ce qui est le cas pour l'université publique car elle se concentre principalement sur la qualité de l'enseignement plus qu'au revenu financier.
- L'adaptabilité de la phase de construction aux besoins personnalisés des organisations
- La méthode contient toutes les étapes nécessaires détaillées qui permettent de concevoir un tableau de bord prospectif puissant pour répondre à toutes les exigences de l'université.
- Oblige les dirigeants à voir l'entreprise comme un système unique et les aide à mettre en œuvre des stratégies de planification à long terme.

4. Déroulement de la méthode Kaplan-Norton

La méthode Kaplan Norton pour un tableau de bord prospectif "BSC" est structurée en 5 étapes, chacune traite un aspect important dans l'avancement de la mise en place d'un tableau de bord prospectif.

4.1. Etapes 01 : Définition de la stratégie

4.1.1. Construire une vision

Évolution vers une université pluridisciplinaire, un pôle d'excellence et de compétitivité attractif, reconnu au meilleur niveau national et international et assurant une contribution majeure à la société dans laquelle l'université évolue.

4.1.2. Un diagnostic stratégique

4.1.2.1. Etude de l'environnement

Dans cette partie nous avons essayé d'établir un diagnostic stratégique sur l'université Amar Telidji. Ce dernier est présenté par une matrice **FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces)**

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • L'université est capable de prendre ses propres décisions pour renforcer sa capacité à répondre aux défis de son environnement. • La capacité à conduire l'université vers un meilleur changement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'outils d'aide à la décision. • Manque de communication rapide entre les parties prenantes. • La prise de décisions se fait le plus souvent sans avoir à disposition une connaissance. • Manque de données.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Centraliser les données des services de l'université pour faciliter l'analyse approfondie. • Prendre des décisions adéquates et rapides. • Faciliter la prise de décision et l'amélioration continue des performances pédagogiques en utilisant un outil informatique tel que le tableau de bord. • Améliorer la communication entre les parties de l'université en implémentant un outil d'assistance " tableau de bord". 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructures technologiques inefficaces. • Détérioration de l'efficacité des services universitaires • L'Insuffisance de l'utilisation des capacités de l'université principalement en termes d'infrastructure technologique. • Déclin de la formation pédagogique et de la recherche scientifique.

Tableau 2 Matrice FFOM

4.1.2.2. Le processus d'évaluation des décideurs

L'opération de prise de décision et de définition des stratégies à suivre par l'université intervient généralement en fin d'année universitaire lors de la délibération finale, car la plupart des données nécessaires à l'analyse de l'évaluation stratégique sont livrées en fin d'année universitaire.

Pour cette raison, les indicateurs sont définis pour fournir le résultat d'une année universitaire, soutenant ainsi la vision stratégique des tableaux de bord prospectifs, et fournissant un historique sur une période de 5 ans servant comme une tendance pour évaluer la performance de l'université à long-terme.

4.1.3. Fixer les objectifs stratégiques

Une fois la vision de l'université et le diagnostic stratégique a été posé, il faut maintenant les traduire en des objectifs stratégiques :

- Orientation vers une meilleure identité de l'université pluridisciplinaire en renforçant son image et sa cohésion.

- Développer des formations pédagogiques de haute qualité pour créer les compétences requises.
- Soutenir les unités de recherche pour les positionner au plus haut niveau de reconnaissance nationale et internationale.
- Accroître les liens avec les conseils régionaux et les entreprises dans le cadre des relations de l'université et milieu professionnel.
- Développer des formes de coopérations avec des partenaires internationaux favorisant les transferts de connaissance et du savoir-faire.
- Configurer les infrastructures et soutenir en budget des actions engagées pour aménager le territoire et un « esprit Campus ».

4.2. Etapes 02 : Définir les objectifs pour chaque vue du tableau de bord Prospectif

À la lumière des objectifs stratégiques de l'université, il est inévitable de distinguer plusieurs éléments vitaux, qui peuvent être considérés comme des axes principaux du tableau de bord. Pour chacun des axes il faut formuler une perspective, permettant ainsi d'évaluer la performance de l'université selon cet axe.

Dans notre travail et après discussions avec certains cadres de l'université on a regroupé les vues du tableau de bord prospectif de l'université autour de 6 axes qui sont :

- **Axe 01** : Administration / Pilotage.
- **Axe 02** : Enseignement / Formation.
- **Axe 03** : Recherche Scientifique.
- **Axe 04** : Relations internationales.
- **Axe 05** : Formation externe.
- **Axe 06** : Activités de support.

4.2.1. La justification de choix des axes

Le guide de Kaplan et Norton pour mettre en place un tableau de bord prospectif a proposé 4 axes principaux, qui pourraient être considérés comme un point de vue pour avoir une perspective sur les principaux points d'intérêt de l'organisation. Ces axes doivent fournir les clés nécessaires pour définir les indicateurs appropriés pour évaluer la performance des organisations.

Cependant, Kaplan & Norton a également indiqué l'importance de la personnalisation du BSC pour mieux répondre aux besoins de l'entreprise, afin d'améliorer l'efficacité du BSC pour les décideurs.

Justyna Fijałkowska et Cidalia Oliveira ont commenté l'utilisation du BSC dans les universités dans leur livre intitulé "Balanced Scorecard in Universities" : " concernant le BSC dans les universités, dans certains cas, il y avait de légères différences dans le titre et l'ordre des perspectives présentées. De nombreuses études proposent également la version modifiée des perspectives à mesurer dans le contexte spécifique des universités, en particulier en ajoutant aux perspectives conventionnelles des dimensions non financières, concernant par exemple la participation communautaire, l'innovation, le partenariat stratégique et l'excellence de la recherche scientifique qui sont cruciales dans le cas des universités ".[13]

Dans notre cas la mise en œuvre du BSC nécessite le changement des mesures des perspectives de performance, en raison de la nature de l'organisation ciblée, une université publique à but non lucratif.

Ces changements de mesures ou d'axes sont principalement dus :

- Au changement d'intérêt dans l'aspect financier de l'institution, en raison du type de revenu qui est gouvernemental. Contrairement aux institutions privées où les revenus financiers proviennent des clients.
- L'objectif de l'université publique n'est pas de rechercher les profits, mais plutôt d'établir un rôle central dans la société.
- L'erreur de considérer les étudiants de l'établissement d'enseignement comme les clients d'une organisation. Il faut vouloir assurer des formations de haut niveau sans attendre des étudiants une contrepartie financière.
- La grande diversité des services universitaires pour servir l'objectif le plus important de créer les meilleures compétences, donne une grande charge à l'axe défini dans le guide de Kaplan-Norton comme processus internes, il doit donc être divisé en plusieurs axes pour permettre aux administrateurs de contrôler efficacement les services de l'université.

4.2.2. Les processus et les objectifs opérationnels

Dans cette partie nous allons associer à chacun des 6 axes énumérés précédemment des processus et des indicateurs clés d'objectifs

Axe	Processus	Indicateur d'objectif clé (KGI)
-----	-----------	---------------------------------

ADMINISTRATION / PILOTAGE	Amélioration continue	Assurer une vision d'évaluation de l'université.
	Gestion de risque	Améliorer le niveau de stabilité et réduire les risques.
	Administration du plan	Pilotage des décisions organisationnelles de l'université
	Communication interne	Affirmer l'efficacité de répondre aux demandes internes de l'université.
	Communication externe	Améliorer la réputation de l'université auprès des parties externes.

ENSEIGNEMENT / FORMATION	Pilotage des affaires des enseignants.	Obtention des capacités d'enseignement élevées. Supervision du rendement de l'enseignant et du processus éducatif.
	Pilotage des affaires des étudiants.	Améliorer la réussite de l'étudiant.
	Formation / apprentissage.	Évaluation du cursus éducatif pour les niveaux de la formation (Licence/Master).
	Gestion des ressources pédagogiques.	Contrôle d'utilisation des ressources pédagogiques.

RECHERCHE SCIENTIFIQUE	Contrôle des travaux de recherche.	Contribution aux travaux de recherche de haute qualité.
-------------------------------	------------------------------------	---

RELATIONS INTERNATIONALES	Mobilité entrante/sortante	Suivi d'échange des étudiants entre les universités au niveau international.
	Conventions	Enrichir les contrats avec les universités internationales.

FORMATION EXTERNE	Pilotage des affaires des stagiaires.	Suivi de la performance des stagiaires.
	Conventions.	Augmenter le nombre de contrats avec les entreprises partenaires.

ACTIVITÉS DE SUPPORT	Finances gestion budgétaire et comptable	Maîtriser les aspects financiers de l'université.
	Ressources humaines	Gestion du personnel
	Infrastructure Logistique	Gestion des locaux, matériels.
	Environnement	Suivi des travaux de maintenance.
	Vie étudiante	Enrichir les relations avec les communautés étudiantes.

Tableau 3 Les processus et les objectifs opérationnels

4.3. Étape 03 : Choix des indicateurs stratégiques

4.3.1. Méthode de révision des indicateurs clés de performance

Après avoir cité tous les indicateurs clés d'objectif KGI, il est nécessaire d'en déduire clairement les indicateurs qu'on doit retrouver dans notre tableau de bord à savoir les KPI. Pour cela on doit prendre en compte les critères de choix d'un KPI, à savoir :

- **Mesurable** : le KPI doit être mesurable avec des critères clairs, réguliers et pratiques, à partir des données collectées.
 - * Notez qu'il est important de différencier les données qui ne sont pas disponibles en raison de problèmes d'organisation et d'infrastructure, et les données qu'il est impossible d'obtenir. *
- **Acceptable** : il faut qu'il soit acceptable, doit être capable d'argumenter une prise de décision.
- **Réaliste** : le KPI doit être faisable, ayant un sens, et être en alignement avec les objectifs de l'université.
- **Temporel** : l'indicateur doit s'exprimer dans une période de temps fini.
- **Non redondant** : Un KPI ne doit pas servir à inciter les mêmes connaissances qui pourraient être obtenues à partir d'un autre KPI.
- **Non trivial** : N'exprime pas une connaissance banale.

4.3.2. Sélection des indicateurs stratégiques et des valeurs ciblées

4.3.2.1. Choix des indicateurs clés de performance « KPI »

Cette étape consiste à fixer les indicateurs clés de performance, pour chaque processus des axes définis précédemment, et les méthodes de mesure

Processus	Indicateur de performance	Mesure
-----------	---------------------------	--------

Administration / Pilotage		
Amélioration continue	<ul style="list-style-type: none"> Classement mondial/national. 	Classement selon : - SCImago Institutions Rankings. Webometrics.
Gestion de risque	Taux de traitement des incidents	- Les incidents traités / totales d'incidents
Administration du plans	<ul style="list-style-type: none"> Taux d'exécution des plans administratifs. 	Les plans exécutées / totales des plans.
Communication interne	<ul style="list-style-type: none"> Taux de traitement des rapports. 	Les rapports traités / totales des rapports.
Communication externe	<ul style="list-style-type: none"> L'accessibilité aux plateformes online. Participation aux conférences externes. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'accès au site web Nombre des participations aux conférences durant l'année.

Enseignement / Formation		
Pilotage des affaires des enseignants.	<ul style="list-style-type: none"> Niveaux des enseignants. Taux d'achèvement des charges. Ration enseignant / étudiant. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'enseignants et leurs niveaux d'étude. les séances accomplies /totales des séances programmées. Nombre d'enseignants /1000 étudiants.
Pilotage des affaires des étudiants.	<ul style="list-style-type: none"> Taux de réussite. Taux de présence. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'étudiants réussi / nombre totales d'étudiants. moyens des séances assister sur totales des séances programmées.
Formation/ apprentissage.	<ul style="list-style-type: none"> Taux d'obtention des diplômes. 	-Nombre moyen d'années pour compléter la formation.
Gestion des ressources pédagogiques.	<ul style="list-style-type: none"> Taux d'occupation des ressources pédagogiques Taux de remplissage des salles. 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'heures d'occupation des salles / durée totale disponible. Nombre maximal des étudiants assistant à une séance donnée /capacité de charge des salles (Amphi, salle TD).

Recherche scientifique		
Contrôle des travaux de recherche.	<ul style="list-style-type: none"> • Taux des travaux réalisés / cité par le département. • Taux des travaux réalisés / cité par laboratoire 	- Nombre des travaux réalisés / nombre totale des travaux

Relations internationales		
Mobilité entrante/sortante	<ul style="list-style-type: none"> • L'échange des étudiants entre les universités. 	-Nombre total des étudiants boursier au niveau international par année.
Conventions	<ul style="list-style-type: none"> • Les contrats 	-Nombre de contrats avec les universités internationales.

Formation externe		
Pilotage des affaires des stagiaires.	<ul style="list-style-type: none"> • L'évaluation des stagiaires. 	- Nombre et moyen d'évaluation des stagiaires.
Conventions	<ul style="list-style-type: none"> • Les contrats actifs avec les établissements. 	- nombre de contrats avec les établissements.

Activités de support		
Finances gestion budgétaire et comptable	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de consommation de budget par faculté. • Taux de consommation de budget de l'université par rapport au chiffre d'affaires. 	- le budget consommé / le budget désigné à la faculté. - le budget consommé / le chiffre d'affaires désigné à l'université.
Ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'actifs par profession. 	- Nombre d'employés et leurs professions.
Infrastructure / Logistique	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'occupation des salles de conférences. 	- Durée d'occupation des salles de conférences / durée totale disponible de service.
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'exécution des travaux de maintenance. 	- Les travaux de maintenance terminée / totales des travaux.
Vie étudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Participation des étudiants dans les clubs. • Nombre des manifestations organisées par les clubs 	-Nombre des clubs et les étudiants inscrits. -Nombre de prix obtenus par les clubs.

Tableau 4 Les indicateurs clés de performance

4.3.2.2. Les valeurs ciblées pour chaque indicateur

Les valeurs ciblées sont dynamiques et liées à la taille et à la perspective de l'université (champ de concurrence). Une évolution constante est toujours un résultat acceptable, donc la meilleure comparaison est toujours avec la performance de l'université avec elle-même au cours des années précédentes.

Par conséquent, l'indicateur est considéré :

- Évolutif s'il atteint son plus haut sommet au fil des ans.
- Stable si c'est entre le niveau médium et le pic maximum.
- Dégradant s'il est inférieur au niveau moyen historique.

5. Phase de Conception

5.1. L'interaction Acteur-Système

L'interaction acteurs système est illustrée par le diagramme use case d'UML. Ce diagramme montre les acteurs de notre système ainsi que leurs interactions avec le TBP.

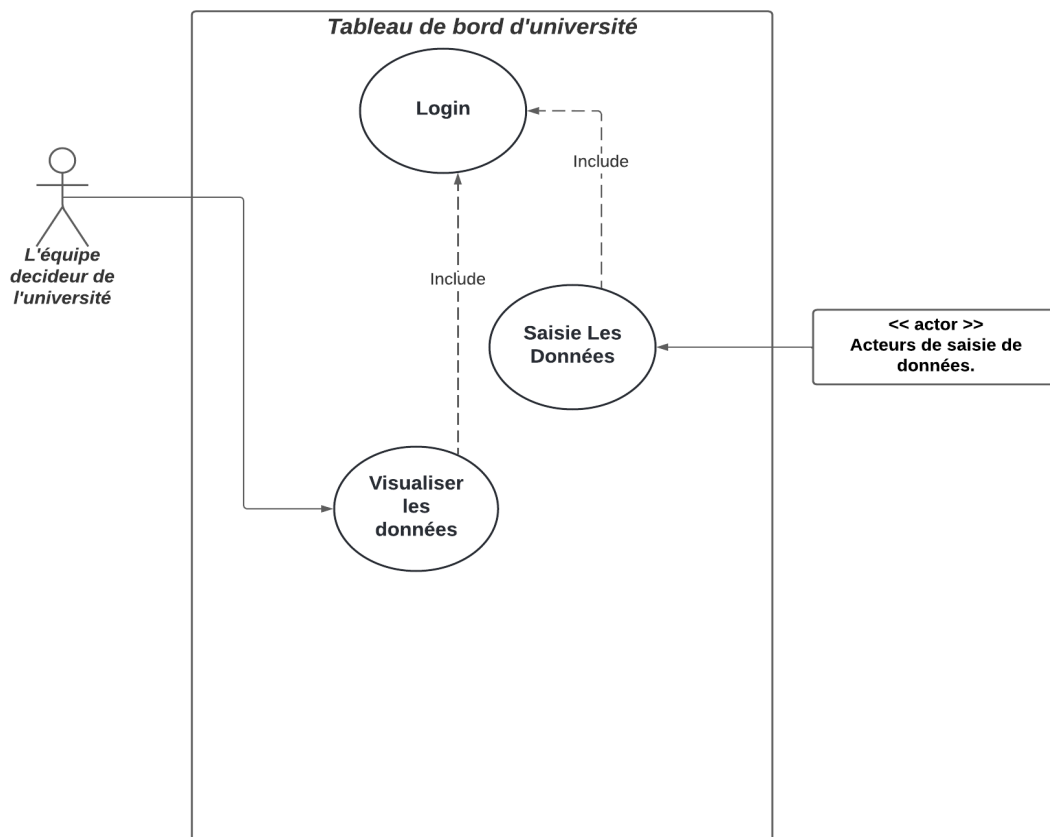


Figure 3 Diagramme UML cas d'utilisateur

5.2. Outil de saisie de données

Raisonnement

Pour une mise en place efficace et efficiente du tableau de bord, l'obtention des données est une phase cruciale. Par conséquent un outil est mis en place au poste de chaque acteur de saisie des données pour s'assurer que toutes les données nécessaires sont disponibles.

Fonctionnement

Après la saisie des données par les acteurs concernés, l'outil effectue les calculs nécessaires pour ensuite envoyer les données traitées, finalisées ou semi-finalisées à la base de données du tableau de bord.

Ayant accès à une base de données locale, l'outil peut être personnalisé et compatible pour collecter et effectuer automatiquement toutes les mesures. Il doit aussi contenir les étiquettes d'insertion de données pour saisir les informations nécessitant une insertion manuelle.

5.3. La base de données

À partir des méthodes de mesure des KPI, il est possible d'identifier les variables nécessaires pour calculer toutes les mesures, lesquelles seront conservées dans une structure de base de données, présentée avec un diagramme de classes dans la figure suivante :

Nom Class/Relation	Signification	Attributs	Signification/Observations
Année universitaire	Représente le format de l'année universitaire.	Année	i.e. : 2021/2022.
Contrats	Les contrats d'université avec les établissements externes.	typeCont	Le type de contrat (universitaire ou industriel).
Clubs	Représente les clubs étudiants dans l'université.	nomClub	Le nom des clubs
Département	Les départements de l'université.	nomDept	Le nom de département.
Enseigner (Stat-Enseignant, Département, année universitaire)	Signifie le changement des statistiques d'enseignants d'un certain département au cours d'une année universitaire.	nbrEns	Le nombre d'enseignants de chaque type.
Faculté	Statistiques de budget de chaque faculté.	nomFac	Le nom de faculté.
		BudgetDes	Le budget destiné à chaque faculté.
		BudgetCons	Le budget consommé par rapport au budget destiné.
Formation	La formation du système éducatif.	TypeForm	Licence / Master.
Fournir (Formation, Département, année universitaire)	Signifie le changement des statistiques de la formation d'un certain département au cours d'une année universitaire	nbrAnnéeComp	Nombre d'années qu'il faut des étudiants pour obtenir le certificat Licence/Master, Valeur idéale 3/2 respectivement.
Laboratoire	Statistiques des laboratoires.	nomLabo	Le nom de laboratoire.
Possède (Salle, Faculté, année universitaire)	Signifie le changement des statistiques des salles d'une certaine faculté au cours d'une année universitaire.	nbrHeureTot	Nombre des séances éducatif total de l'année universitaire qui les salles peuvent servir
		nbrHeureOccup	Nombre des sessions effectivement servies.
		capDeCharge	Capacité de charge des salles amphi/TD d'une faculté.
		nbrMaxEtudAssist	Maximum d'étudiants pouvant assister à une session, ce qui représente la plus forte demande de places.
Recherche (Laboratoire, Département, année universitaire)	Signifie le changement des statistiques de la recherche d'un certain département au cours d'une année universitaire	nbrRechTotLab	Nombre des recherches effectuées par Laboratoire.
		nbrRechRealisLab	Nombre de recherches citées ou réalisée.
Salle	Statistiques des salles	typeSalle	Amphi ou Salle TD/TP
Stat-département	Statistiques des départements.	nbrRechTot	Nombre total des recherches effectuées par chaque département (Mémoires fin d'études Licence/Master, travaux de recherche du laboratoire de département).
		nbrRechRealisée	Nombre de recherches citées ou réalisée.
		nbrSeanceTot	Nombre des séances éducatif total de l'année universitaire.

		nbrSeanceAcc	Nombre des séances effectivement accomplies.
Stat-Enseignant	Signifie le changement des statistiques des enseignants d'un certain département au cours d'une année universitaire	typeEns	- Maître conférences classe A. - Maître conférences classe B. - Maître assistant classe A. - Maître assistant classe B. - Professeur.
Stat-Etudiant	Statistiques des étudiants.	nbrEtudReussi	Nombre d'étudiants réussi dans l'année.
		nbrseanceTot	Nombre des séances éducatives de l'année universitaire.
		nbrseanceAss	Moyenne des séances assistées.
Stat-Ressources Humain	Statistiques sur les employés de l'université.	nbrAdmin nbrTech nbrEntrp nbrEco	Employés d'administration, entrepreneurs, techniciens, économistes.
Stat-Maintenance	Statistiques des travaux de maintenance.	travTot	Nombre total des travaux de maintenance dans l'année.
		travterm	Nombre des travaux de maintenance terminés.
Stat-Clubs	Statistiques sur les communautés étudiantes.	nbrEtudInsc	Nombre des étudiants inscrit dans les clubs.
		nbrPrix	Indique le nombre des prix obtenir par les clubs. (Signifie le nombre de participation des clubs aux événements)
Stage	La formation des étudiants dans les entreprises externes.	typeEval	0-4 mauvaise, 5-9 insuffisant, 10-14 bien, 15-20 excellent.
Stat-plans Administratif	Statistiques sur les plans administratifs.	nbrPlansTot	Expansion, construction, recrutement ...etc.
		nbrPlansExe	Les plans exécutés durant l'année universitaire.
Stat-Web	Des informations collectées sur le web.	rateFstInter rateFstNat rateSndInter rateSndNat	Classement des organisations au niveau national et international.
		nbrPartConf nbrAccWeb	Participation aux événements externe Access Site Web universitaire annuel.
Stat-rapports	Statistiques des rapports.	rapportTot	Les rapports soumis à l'administration de l'Université.
		rapportTrait	Les rapports traités durant l'année universitaire.
Stat-incidents	Statistiques des incidents.	incidTot	Cas d'urgence, situation médicale, accidents de travail ...etc.
		incidTrait	Les incidences traitées durant l'année universitaire.
Stat-Salle de conférences	Statistiques sur les salles de conférences.	nbrHeureTot	Nombre des sessions (en demi-jour) total de l'année universitaire qui les salles peuvent servir.
		nbrHeureOccup	Nombre des sessions effectivement servies.
Transfert	L'échange des étudiants entre universitaires.	typeMobil	Type de mobilité des étudiants (sortant/entrant).

Tableau 5 Dictionnaire des données

5.4. La collecte des données

La saisie des données dans la base de données est un gros défi, cela nécessite une assistance manuelle et fournir un outil à chaque acteur pour obtenir les données dont le tableau de bord a besoin.

Le type de données dans le tableau de bord tel qu'il a été représenté dans le diagramme de classe est annuel, et est inséré après la fin de toutes les activités universitaires, généralement en fin d'année.

Dans cette tentative de construction d'un prototype de tableau de bord, le choix a été fait de simuler les données pour les raisons citées ci-dessous :

- Le délai insuffisant du projet.
- L'importance d'élaborer le fonctionnement des processus du tableau de bord.
- La difficulté de la collecte des données, pour des raisons de sécurité et d'indisponibilité.
 - **Simulation des données**

Cependant le processus de simulation n'était pas arbitraire, les données insérées devaient être aussi proches de la réalité que possible. Pour cela une méthode simple a été suivie pour s'assurer que les données utilisées dans notre tableau de bord ne soient pas des données incohérentes :

- S'assurer que les données sont disponibles sur le site officiel de l'université Amar Telidji, si c'est le cas, celles-ci seront directement insérées dans le système.
- Obtenir les données d'une organisation de taille similaire telles que d'autres universités nationales.
- Exécutez un script python avec une range de valeurs pour chaque ensemble de données, c'est-à-dire :

$$\text{Capacité de charge de l'université} \approx \text{capacité de charge d'une seule faculté} * \text{le nombre des facultés de l'université.}$$

Conclusion

Ce chapitre a repris la transformation des connaissances générales sur les tableaux de bord du chapitre précédent pour conceptualiser avec la démarche Kaplan-Norton tous les éléments du tableau de bord de l'université Amar Telidji. Le chapitre suivant présentera le processus d'implémentation de cet outil.

Chapitre 03

Réalisation du
Tableau de bord

Chapitre 03 : Réalisation du Tableau de bord

Introduction

La réalisation vient couronner les phases précédentes, donnant une forme concrète à la conception. Ce chapitre introduit l'environnement de développement et les outils utilisés pour l'élaboration du Tableau de bord.

1. Les composants Structurels et techniques

La figure suivante *figure 05* explique comment les données sont traitées et traduites des premières étapes de la collecte à la forme graphique finale, et ceci grâce à une combinaison de plusieurs composants conçus respectivement avec un langage de programmation approprié.

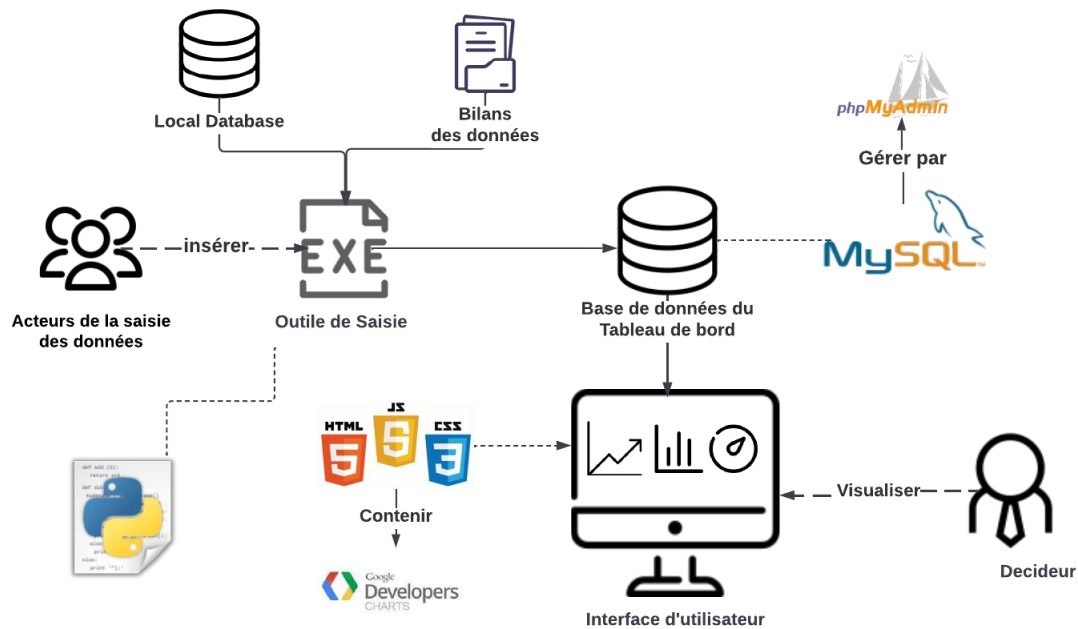


Figure 5 Les composants Structurels et techniques

2. L'environnement de développement

Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio est une suite de logiciels de développement gratuit pour Windows et Mac OS conçue par Microsoft. La dernière version s'appelle Visual Studio 2022.



Visual Studio est un ensemble complet d'outils de développement permettant de générer des applications web ASP.NET, des services web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Visual Basic, Visual C++, Visual C#, Python, utilisent tous le même environnement de développement intégré (IDE), qui leur permet de partager des outils et facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages. [14]

MySQL :

Un système de gestion de base de données relationnelles SGBDR, développé par Microsystems et Oracle corporation, est un logiciel libre et disponible sous Windows, Mac OS et Linux.



MySQL support différents langages de programmation : Java, C++, C, PHP et beaucoup d'autres, qui permet de :

- Combiner des requêtes SQL et des instructions procédurales.
- Créer, remplir et utiliser des bases de données.
- Exporter et importer différents formats de données (CSV, XML ...).
- Permettre à l'administrateur de créer et supprimer des comptes utilisateurs.
- Gérer les transactions et contraintes d'intégrité. [15]

PHP

PHP est un langage de script à usage général orienté vers le développement Web.

Il fonctionne comme médiateur pour définir un outil de manipulation des données, explorer la base de données et calculer les variables à présenter dans l'application. Il est généralement traité sur un serveur Web par un interpréteur PHP implémenté sous la forme d'un module, d'un démon ou d'un exécutable Common Gateway Interface (CGI). Sur un serveur web, le résultat du code PHP interprété et exécuté.[16]

**Python 3**

Est un langage de programmation interprété, multiparadigme et multiplateformes. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet.

Le langage Python est placé sous une licence libre proche de la licence BSD et fonctionne sur la plupart des plates-formes informatiques, de Windows à Unix, MacOS, Android, iOS, et peut aussi être traduit en Java ou .NET.

Il est conçu pour optimiser la productivité des programmeurs en offrant des outils de haut niveau et une syntaxe simple à utiliser.[17]

**Tkinter**

Tkinter est la bibliothèque graphique libre d'origine pour le langage Python, permettant la création d'interfaces graphiques. Elle vient d'une adaptation de la bibliothèque graphique Tk écrite pour Tcl.[18]

PHPMyAdmin

PhpMyAdmin est une application Web de gestion pour les systèmes de gestion de base de données MySQL et MariaDB.

Il s'agit de l'une des plus célèbres interfaces pour gérer une base de données MySQL sur un serveur PHP. De nombreux hébergeurs, gratuits comme payants, le proposent ce qui évite à l'utilisateur d'avoir à l'installer.[19]



Web Environnement

HTML

Généralement abrégé HTML ou, dans sa dernière version, HTML5, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web.[20]



CSS

Les feuilles de style en cascade (CSS) forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML.[21]

JavaScript

Est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Avec les langages HTML et CSS, JavaScript est au cœur des langages utilisés par les développeurs web.[22]

Google Charts

Google Charts est un service Web interactif qui crée des graphiques à partir d'informations fournies par l'utilisateur. L'utilisateur fournit des données et une spécification de mise en forme exprimée en JavaScript intégré dans une page Web, en réponse le service envoie une image du graphique.[23]



3. Le choix de la mise en œuvre

3.1. La visualisation graphique

L'API Google Chart a été sélectionnée pour être implémentée dans ce tableau de bord car elle est simple, fiable et offre une galerie diversifiée. Les graphes ont été sélectionnés avec soin pour chaque processus, afin de décrire parfaitement l'objectif du KPI, d'une manière facile à lire pour le décideur.[24]

- Diagramme à barres (Bar chart) : est un graphe qui trace les données à l'aide de barres ou de colonnes rectangulaires, qui représentent la quantité totale d'observations pour cette catégorie. Les graphiques à barres peuvent être affichés avec des colonnes verticales, des barres horizontales, des barres comparatives ou des barres empilées.
 - Peuvent être créés pour afficher les données de multiples façons très visuelles.
 - Ont un axe des abscisses (X) et un axe des ordonnées (Y) et peuvent être utilisés pour présenter une, deux ou plusieurs catégories de données.
 - Les colonnes peuvent contenir plusieurs variables étiquetées (ou une seule), ou elles peuvent être regroupées (ou non) à des fins de comparaison.

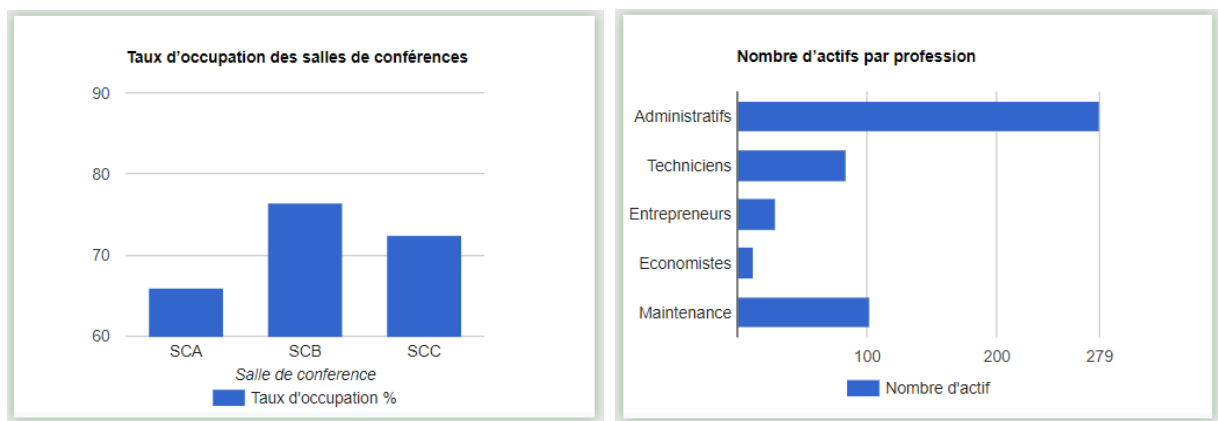


Figure 6 Diagramme à Barres

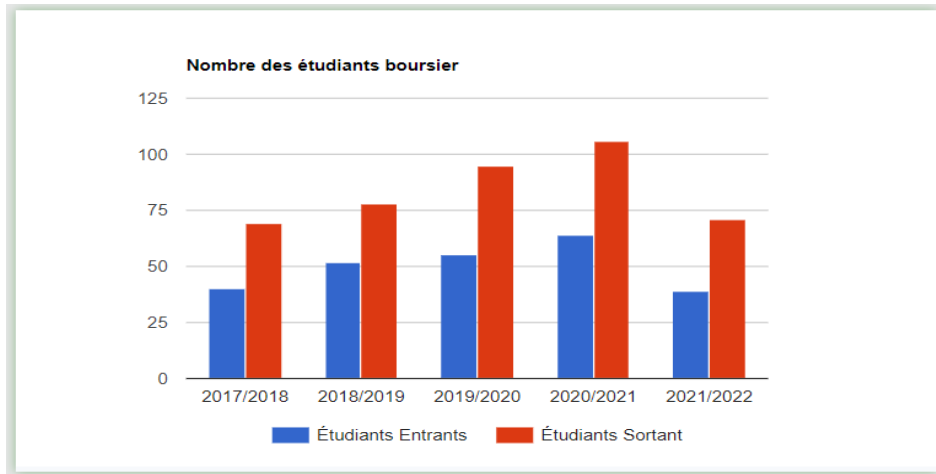


Figure 7 Diagramme à Barres Combo

- Diagramme à ligne (Line chart) : est une représentation graphique de l'évolution historique des prix d'un actif qui relie une série de points de données par une ligne continue. Il peut être utilisé pour n'importe quelle période.
 - Est facile à comprendre et simple dans sa forme.
 - Explique brièvement l'évolution des valeurs dans le temps.
 - Peut contenir plus d'une ligne pour signifier la relation entre les valeurs des lignes.

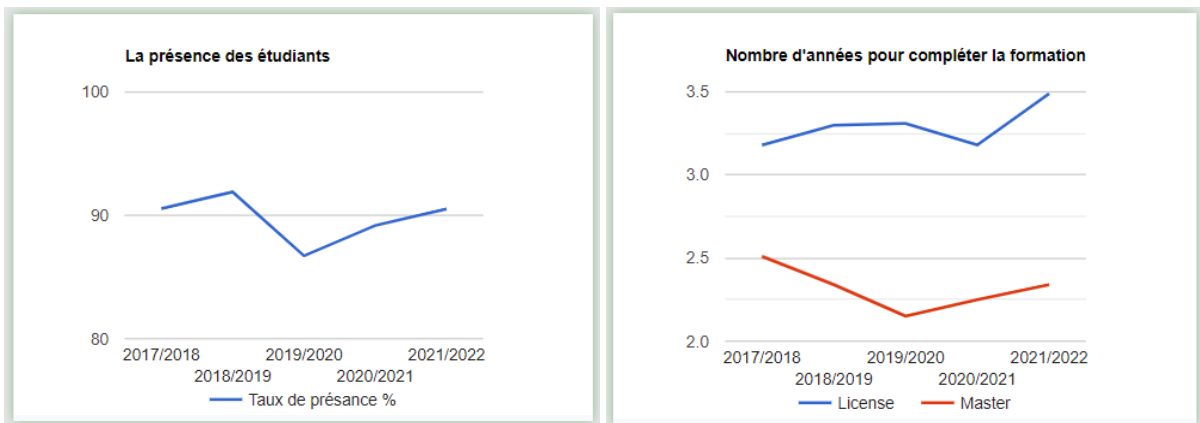


Figure 8 Diagramme à ligne

- Diagramme à secteurs (Pie chart) : parfois appelé diagramme circulaire, est un moyen de résumer un ensemble de données nominales ou d'afficher les différentes valeurs d'une variable donnée (par exemple, la distribution en pourcentage). Ce type de graphique est un cercle divisé en une série de segments. Chaque segment représente une catégorie particulière.
 - Comparaison facile entre les catégories.
 - Exprimer la catégorie dominante, en obtenant plus de tranches de l'espace circulaire.

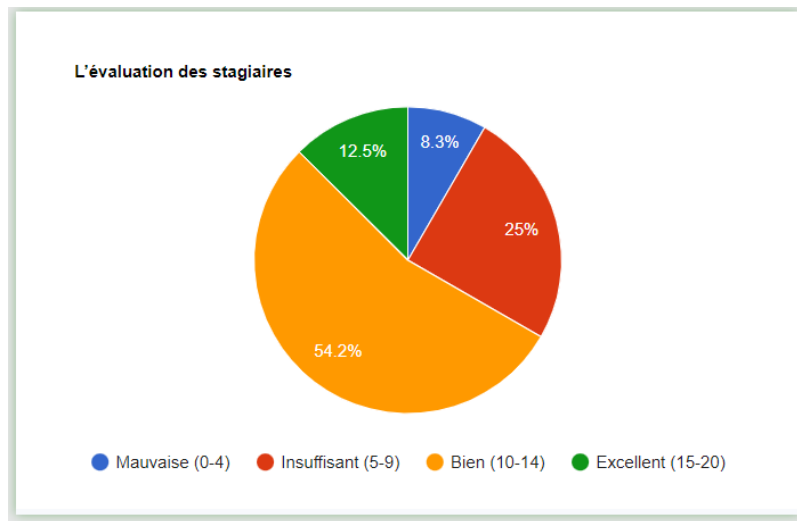


Figure 9 Diagramme à secteurs

- Diagramme en aires (Area chart) : représente le changement d'une ou plusieurs quantités au fil du temps, il garde une trace de la direction de la tendance, mais ne se soucie pas pour autant de montrer des valeurs exactes.

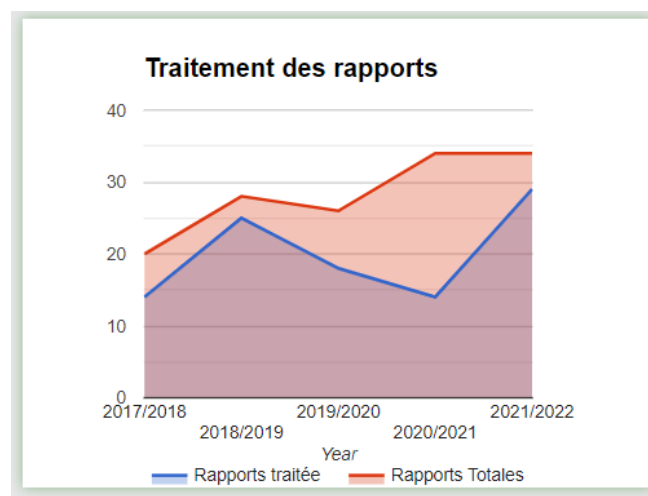


Figure 10 Diagramme en aires

3.2. L'outil de saisie des données

L'outil de saisie doit être fourni à chaque acteur de saisie, c'est le responsable des calculs des données nécessaires pour alimenter le tableau de bord. Nous avons créé un prototype qui se trouve dans la faculté de science, avec quelques départements comme exemple.

L'outil que nous avons réalisé devait être compatible avec des bases de données dispersées au niveau des acteurs, extraire des données puis effectuer les calculs automatiquement, par exemple : extraire la liste des étudiants diplômés, la date d'entrée en formation et la date d'obtention du diplôme pour calculer le nombre d'années qu'il leur a fallu pour réussir leur diplôme.

Pour des raisons de temps, ces données sont saisies manuellement et la compatibilité a été définie pour d'autres améliorations aux futures.

Réalisé avec la bibliothèque " Tkinter " de python en raison de sa structure simple et de l'utilisation du système de widgets, compatible avec tous les systèmes d'exploitation et les différentes capacités des postes de travail.

L'outil consiste en un système de connexion « Client-Serveur » pour assurer la connectivité à la base de données du tableau de bord, une confirmation alerte en plus d'une vérification des données.

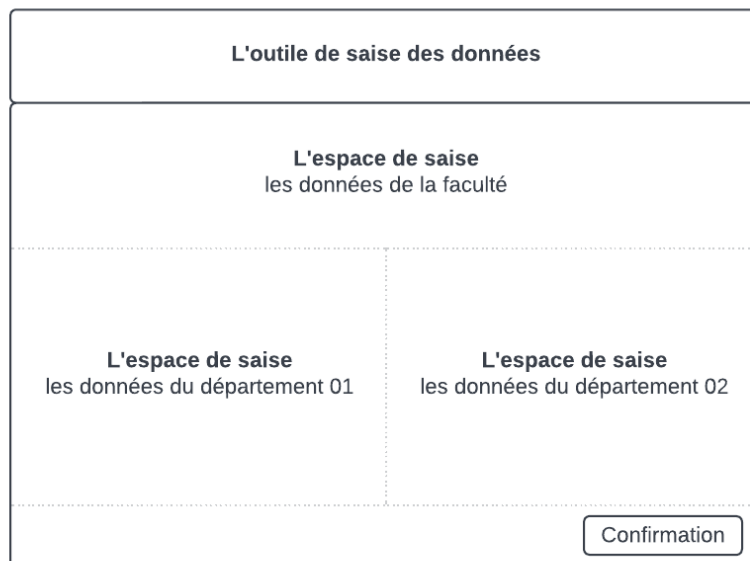


Figure 11 Maquette d'outil de Saisie des données

3.3. Spécification de l'interface utilisateur

La phase la plus importante est sans doute la conception d'une interface utilisateur bien présentée. Les mauvais choix de design vont à l'encontre de l'objectif principal d'un tableau de bord, être fonctionnel, facile à l'utilisation et efficace avec le moins de distractions, ce qui pourrait compromettre l'esprit de professionnalisme et d'efficacité.

Pour cela un ensemble de standards a été défini :

3.3.1. La Convivialité

Organisme

Utiliser plusieurs pages d'affichage, et une bonne quantité de contenu dans une page, en équilibrant entre une forme lisible et un bon regroupement des informations pertinentes.

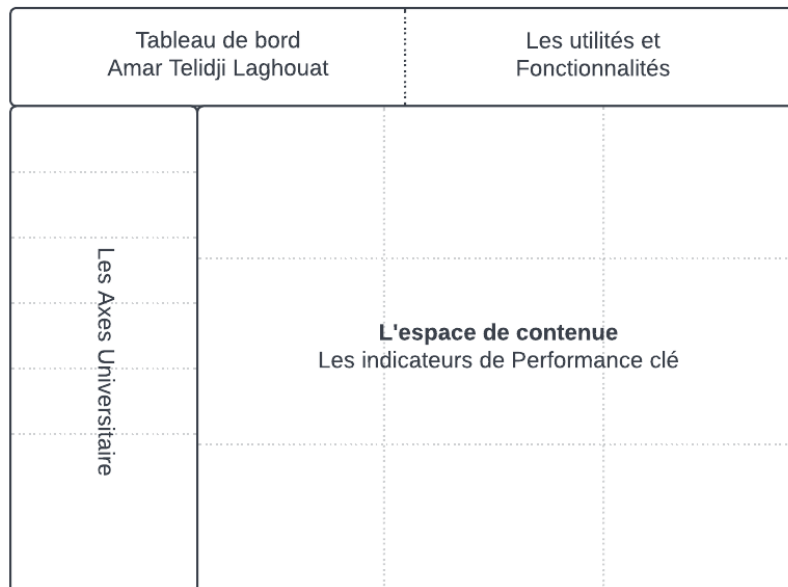


Figure 12 Maquette d'interface de tableau de bord

F-Shape

Est un motif de balayage caractérisé par de nombreuses fixations concentrées en haut et sur le côté gauche de la page. Plus précisément, les utilisateurs lisent d'abord dans un mouvement horizontal, généralement dans la partie supérieure de la zone de contenu en suivant le mouvement naturel de l'œil humain.

Explorable

En mettant en œuvre une méthode "drill down", en définissant des éléments cliquables pour découvrir et explorer plus, grâce à une structure arborescente.

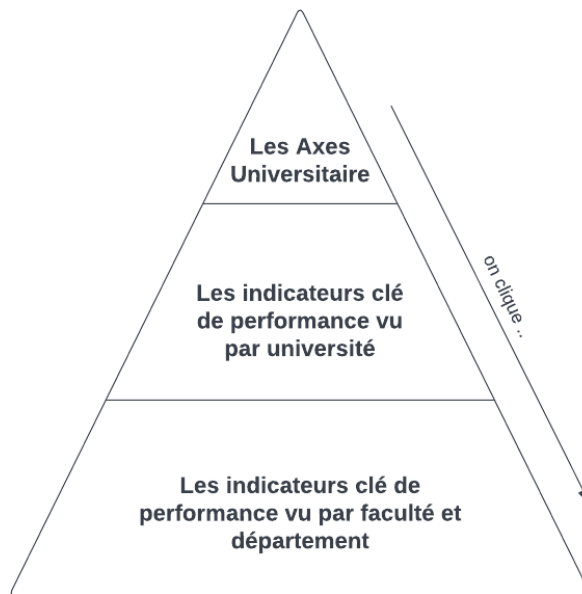


Figure 13 Pyramide structurale de tableau de bord

3.3.2. La visibilité

Évolutivité

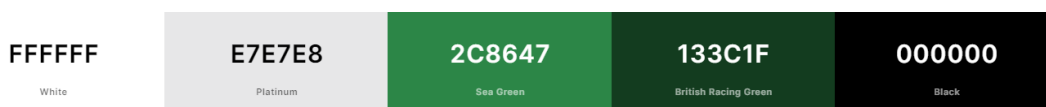
Assuré que le tableau de bord fonctionnera et sera correctement visualisé dans diverses résolutions de moniteur et rapports d'aspect, il n'a pas besoin d'être repensé pour maintenir des performances efficaces pendant ou après une forte augmentation de la charge de travail.

Minimalisme

Il se caractérise par la simplicité, des lignes épurées et une palette monochromatique avec une couleur utilisée comme accent. Il combine généralement un fond clair solide, des nuances pour mettre en évidence des éléments et des couleurs harmoniques. Il se concentre sur la forme, la couleur et la texture d'une poignée d'éléments essentiels.

Couleur

Avec un maximum de cinq couleurs, suffisamment contrastées pour la lisibilité, et en harmonie pour offrir un environnement intuitif, doivent être natives et représentatives de l'identité culturelle de l'utilisateur final.



Police

Le choix correct du type et de la taille du texte ajoute de la valeur au texte. Il aide les lecteurs à percevoir les informations en un coup d'œil, et ceci peut être vital pour éviter les erreurs dans un travail aussi important.

- Montserrat « sans serif »
- Open Sans « sans serif »

4. Les fonctionnalités du tableau de bord

Barre de recherche

Les utilisateurs ne visitent pas un site Web pour consommer toutes les données qui y sont disponibles. Leur recherche est généralement limitée à une catégorie particulière. Si l'option de recherche n'est pas disponible, la recherche manuelle a tendance à frustrer l'utilisateur. Cela rend l'utilisation d'une barre de recherche nécessaire.

Descriptions

La clarté des informations est cruciale pour un type d'applications professionnelles, le tableau de bord contient une énorme quantité de termes qui pourraient être faussement interprétés. C'est pourquoi une boîte de description a été ajoutée au survol des graphiques pour expliquer davantage le but et s'assurer que l'utilisateur sait exactement à quoi il a affaire.

Notifications

Un objectif important du tableau de bord est de mettre en évidence ce qui pourrait mal tourner dans le système, afin de faire gagner un temps précieux à l'utilisateur. Un système de notification dynamique a été ajouté au tableau de bord pour guider l'utilisateur vers les zones qui nécessitent des actions immédiates.

Imprimer

En raison de la nature du travail, l'utilisateur peut avoir besoin de prendre des copies papier du graphique à des fins de partage et de documentation, la fonction d'impression peut aider à sélectionner des graphiques et à créer un format imprimable pour une utilisation ultérieure.

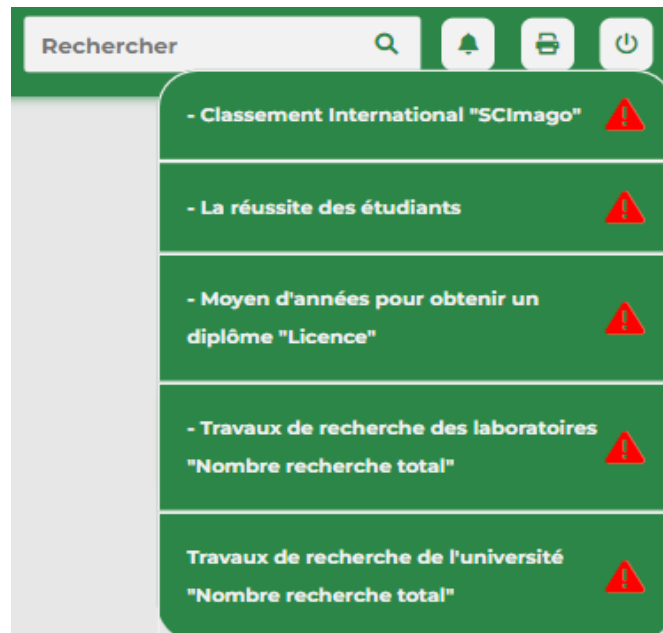


Figure 14 Fonctionnalités du tableau de bord

Clignotants

Le système d'alerte est un ensemble d'indicateurs visuels qui décrivent l'état de l'indicateur clé de performance, il ajoute une forme d'insistance à l'utilisateur et prend une forme différente en fonction de la valeur que les données indiquent.

- La couleur rouge indique que les valeurs sont inférieures aux normes (**Indicateur dégradant**).
- La couleur jaune indique que les statistiques de l'indicateur risquent de tomber à des valeurs critiques (**Indicateur stable**).
- La couleur verte indique que l'indicateur est dans un état sain selon les normes internationales (**indicateur évolutif**).
- La couleur noire indique que les valeurs sont incomparables, ils n'ont pas un standard de mesure.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté la phase d'élaboration du tableau de bord pour l'université Amar Telidji Laghouat. Nous avons décrit ses composants structurels en plus de tous les langages de programmation et bibliothèques utilisés dans le processus. Nous avons aussi présenté les différents types de graphes inclus dans le tableau de bord et les normes d'interface utilisée, ainsi que les fonctionnalités de l'outil de la saisie des données.

Conclusion générale

Conclusion générale

Dans ce mémoire intitulé « Élaboration d'un tableau de bord de pilotage des activités universitaire », nous avons essayé d'atteindre les principaux objectifs fixés au départ, dans le but de réaliser un système de pilotage orienté vers la stratégie et qui permet de mesurer tous les aspects de la performance de l'université Amar Telidji Laghouat.

Cet outil occupe une place importante dans l'université, il est destiné pour informer, mesurer, comprendre, apprécier des situations, évaluer les écarts, localiser les problèmes et par conséquent faciliter la prise de décision dans l'université.

Commençant par une exploration théorique sur les systèmes d'aide à la décision, ensuite, nous nous sommes intéressés à l'outil tableau de bord, ses différents types et méthodes de conception, et le rôle joué par un tableau de bord dans le contrôle et l'évaluation de la performance de l'université.

En deuxième lieu, nous avons transformé les connaissances générales du tableau de bord pour conceptualiser le Tableau de bord Prospectif TBP de l'université, par l'identification des acteurs du système, la démarche de Kaplan-Norton, qui nous donne les KPI nécessaire à partir de la vision stratégique de l'université, suivie par une conception des diagrammes UML pour la structure de la base de données et la relation acteur-système.

Enfin dans dernière étape nous avons réalisé un tableau de bord, en commençant par ses composants structurels en présentant tous les langages de développement utilisés et les différentes APIs. Enfin On a décrit les fonctionnalités fournies par cet outil et les spécifications de l'interface Homme machine.

L'utilisation de tableaux de bord prospectif dans une organisation non financière telle que l'université peut aider à mettre en lumière les objectifs stratégiques le plus importants, mesurés par des indicateurs dans le but d'évaluer l'amélioration des performances, faciliter la prise de décision et se classer parmi les meilleures universités.

Nous avons abordé dans ce mémoire les aspects difficiles de la mise en œuvre, tels que le manque d'informations archivées nécessaires, une infrastructure technologique en deçà des attentes, rendant ce travail très modeste et nécessitant à des améliorations majeures. Nous suggérons les améliorations ci-dessous :

- Mettre l'accent sur l'axe ou les perspectives d'évolution de l'université.
- Une meilleure alternative KPIs pour les processus de l'université.
- Fournir davantage de données archivées pour la construction-plus précise des indicateurs de performance.
- Insister sur l'utilité des saisies de données pour chaque acteur et les rendre compatibles avec les bases de données locales dispersées.
- Ajout d'autres formations disponibles dans l'université telles que le système de formation de la médecine, les écoles supérieurs et l'université de la formation continue.
- Une meilleure compréhension des aspects financiers de l'université.

Bibliographie

- [1] Schoemaker, P. J. H., & Russo, J. E. (2016). decision-making. *The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management*. <https://doi.org/10.1057/9781137294678.0160>
- [2] Bright, D. S., & Cortes, A. H. (2019). *Principles of Management by OpenStax* (1st ed.) [E-book]. XanEdu Publishing Inc. <https://openstax.org/details/books/principles-management>
- [3] Sprague, R. H. (1980). A Framework for the Development of Decision Support Systems. *MIS Quarterly*, 4(4), 1–26. <https://doi.org/10.2307/248957>
- [4] Fernandez, A. (2007). *L'essentiel du tableau de bord* (Editions D'Organisation ed.) [E-book]. Eyrolles. <https://international.scholarvox.com/catalog/book/docid/88802856>
- [5] Doerfel, M. L., & Ruben, B. D. (2002). Developing more adaptive, innovative, and interactive organizations. *New Directions for Higher Education*, 2002(118), 5–28. <https://doi.org/10.1002/he.53>
- [6] International meeting of ISO/TC 43, ISO/TC 43/SC 1, and ISO/TC 108. (1987). *The Journal of the Acoustical Society of America*, 81(1), 202. <https://doi.org/10.1121/1.394988>
- [7] Berchet, C., & Hachi, G. (2000, July). Modelling for simulation of manufacturing systems control. In *4th Int. Conf. on Engineering Design and Automation (EDA'2000)* (pp. 250-256). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01647909>
- [8] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1999). *Le tableau de bord prospectif* (un système de pilotage de la performance ed.) [E-book]. Harvard Business Review, 157-178. <https://www.eyrolles.com/Entreprise/Livre/le-tableau-de-bord-prospectif-9782708129320/>
- [9] Samia, A., Djamel, M. M., Sylvie, R., Abdelghafour, K., Kinza, M., & Hayet, M. (2012). Comparative study, based on metamodels, of methods for controlling performance. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(3), 1. ISSN (Online): 1694-0814
- [10] Bourguignon, A., Malleret, V., & Nørreklit, H. (2001). Balanced scorecard versus French tableau de bord: beyond dispute, a cultural and ideological perspective. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.597.3479>

- [11] SCImago International Rankings, <https://www.scimagoir.com/infographics.php> (consulter 29/03/2022)
- [12] Webometrics, https://www.webometrics.info/en/About_Us (consulter 29/03/2022)
- [13] Fijałkowska, J., & Oliveira, C. (2018). Balanced Scorecard in Universities. *Journal of Intercultural Management*, 10(4), 57–83. <https://doi.org/10.2478/joim-2018-0025>
- [14] Microsoft visual studio documentation, <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/windows/?view=vs-2022> (consulter 12/04/2022)
- [15] MySQL documentation, <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/> (consulter 13/04/2022)
- [16] PHP documentation, <https://www.php.net/manual/en/index.php> (consulter 13/04/2022)
- [17] python 3.10.4 documentations, <https://docs.python.org/3/> (consulter 15/04/2022)
- [18] Tkinter documentation, <https://docs.python.org/3/library/tk.html> (consulter 15/04/2022)
- [19] phpMyAdmin documentation, <https://www.phpmyadmin.net/docs/> (consulter 14/04/2022)
- [20] HTML documentation, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML> (consulter 14/04/2022)
- [21] CSS documentation, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS> (consulter 14/04/2022)
- [22] JavaScript documentation, <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript> (consulter 15/04/2022)
- [23] Google Charts documentation, <https://developers.google.com/chart> (consulter 11/04/2022)
- [24] Data visualization 101: how to design charts and graphs, https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf, (consulter 16/04/2022)

Mémoires :

- 1) S. Tahir, Y. Yahiaoui, « Essai d'élaboration d'un tableau de bord de gestion au sein de la SONATRACH », Diplôme de Master en sciences de gestion, Université de Bejaia, 2013.
- 2) S. Taouti, K. Ghourab, « Conception et réalisation d'un tableau de bord pour la gestion de projets », Diplôme de Master en Systèmes d'information et de décision, Université de Laghouat, 2019.
- 3) S. Aissaoui, M. Slimani, « Conception et mise en place d'un tableau de bord prospectif au sein d'ATM-Mobilis », Diplôme de Master en Organisation et management des entreprises, école supérieure de commerce, 2014.
- 4) S. Hami, « Mise en place d'un tableau de bord de gestion, Cas de l'entreprise Portuaire de Bejaia », Diplôme de Master en sciences de gestion, Université de Bejaia, 2013.
- 5) R. Bouraib, « Tableaux de Bord, Outils de Pilotage de Mesure et d'évaluation de la Performance de l'Entreprise. Cas Pratique NAFTAL », Diplôme de Magistère en sciences de gestion, Université de Tizi-Ouzou, 2015.
- 6) H. Zatti, « La conception des bases de contrôles de gestion dans une PME », Diplôme de fin d'étude en finance, Institut supérieur de commerce et d'administration des Entreprises, Maroc, 2010.
- 7) S.A. Lalami, « Conception et mise en place des tableaux de bord de gestion cas d'une société de confection », Diplôme de Master en contrôle de gestion, Institut supérieur de commerce et d'administration des Entreprises, Maroc, 2004.