

Table des matières

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
1.1. INTRODUCTION	6
1.2. PROBLÉMATIQUE.....	6
1.2.1. LA STRATÉGIE :	7
1.2.2. LA STRUCTURE ORGANISATIONNELLE :	7
1.2.3. LA TECHNOLOGIE :	7
1.3. CONCLUSION	8
2.1. INTRODUCTION	10
2.2. EVOLUTION DU NOMBRE DES ÉTABLISSEMENTS DANS LE SECTEUR D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR	10
2.3. EVOLUTION DE NOMBRE D'ÉTUDIANTS INSCRITS DANS LES DEUX SECTEURS	11
2.4. DIAGNOSTIC DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	11
2.4.1. LES OPPORTUNITÉS	11
2.4.2. LES MENACES	12
2.5. DIAGNOSTIC DE L'ENVIRONNEMENT INTERNE DE L'ÉTABLISSEMENT	13
2.5.1. LES FORCES	13
2.5.2. LES FAIBLESSES	14
2.6. LES COMPÉTENCES FONDAMENTALES ET DISTINCTIVES DE L'ÉTABLISSEMENT	15
2.6.1. FOURNISSEURS :	15
2.6.2. CONCURRENTS :	16
2.6.3. CLIENTS :	16
2.6.4. SUBSTITUTS :	16
2.6.5. NOUVEAUX ENTRANTS :	16
2.6.6. POUVOIRS PUBLICS :	16
2.7. CONCLUSION	16
3.1. INTRODUCTION	19
3.2. LES VARIABLES DANS LA CONFECTION D'UN EMPLOI DU TEMPS	19
3.3. ARCHITECTURE GLOBALE DU SYSTÈME D'INFORMATION EXISTANT DANS LE GROUPE U-19	20
3.4. DIAGNOSTIC DU PROCESSUS PLANIFICATION D'ENSEIGNEMENT EXISTANT DANS LE GROUPE U-19..	21
3.4.1. MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL	21
3.4.2. DIAGNOSTIC DE LA BASE DES IMMOBILIERS	21
3.4.2.1. L'infrastructure.....	21
3.4.2.2. Équipements de base dans les salles.....	22
3.4.3. LES CONSTATS SUR LA PARTIE IMMOBILIÈRE.....	23
3.4.3.1. Besoin d'unicité d'identification des salles	23
3.4.3.2. Besoin d'homogénéisation et standardisation d'identification.....	23
3.4.3.3. Besoin de re-vérification capacités d'accueil introduite dans l'application métier ...	23
3.4.3.4. Besoin de re-vérification type de salles.....	24
3.4.3.5. Besoin de distinction entre salles intramuros ou extramuros	24
3.4.3.6. Besoin de centraliser toutes les ressources matérielles du groupe	25
3.4.4. RISQUES DE LA PARTIE INFRASTRUCTURE	25
3.4.5. DIAGNOSTIC DE LA BASE DES ÉTUDIANTS.....	26

3.4.5.1.	Evolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année	26
3.4.5.2.	Evolution du nombre de nouvelles inscriptions par diplôme	26
3.4.5.3.	Evolution du nombre de nouvelles inscriptions par domaines d'études.....	27
3.4.5.4.	Evolution des diplômés du secteur privé :.....	28
3.4.6.	LES CONSTATS SUR LA BASE DES ÉTUDIANTS.....	29
3.4.6.1.	Besoin d'ajout règles de gestion avant l'affectation des étudiants en groupe/classe.	30
3.4.6.2.	Besoin de consolidation toutes les fiches d'étudiants de tous les établissements	31
3.4.7.	LES RISQUES RELIÉS À LA BASE DES ÉTUDIANTS.....	31
3.4.8.	DIAGNOSTIC DE LA BASE DES ENSEIGNANTS	31
3.4.8.1.	LES ENSEIGNANTS PERMANENTS :	32
3.4.8.2.	LES ENSEIGNANTS UNIVERSITAIRES VACATAIRES	32
3.4.8.3.	LES FORMATEURS PRATICIENS (ENCADRANT PROFESSIONNEL).....	32
3.4.8.4.	TAUX D'ENCADREMENT DANS LE GROUPE U-19 GRAND TUNIS	32
3.4.8.5.	CONSTATS SUR LA BASE DES ENSEIGNANTS	33
3.4.8.5.1	Besoin d'ajout des contraintes d'unicité lors de la création d'un nouveau enseignant	33
3.4.8.5.2	Besoin d'ajout d'un module pour scanner et lire le numéro de C.I.N & R.I.B	34
3.4.8.5.3	Besoin de paramétrage liste des grades au niveau de l'application.....	34
3.4.8.5.4	Besoin d'ajout un seuil de nombre d'heure planifié par enseignant par jour	34
3.4.8.5.5	Besoin d'ajout un seuil pour le nombre d'heure planifié par enseignant	35
3.4.8.5.6	Les risques dans la base des fournisseurs :	35
3.4.9.	DIAGNOSTIC DE LA BASE RÉGIME DES ÉTUDES	36
3.4.9.1.	NOTION RÉGIME DES ÉTUDES/SYNOPTIQUE DE FORMATION	36
3.4.9.2.	LES CONSTATS SUR LA BASE DES RÉGIMES DES ÉTUDES/SYNOPTIQUES	36
3.4.9.2.1.	Régimes d'étude trop chargés en volumes horaires	36
3.4.9.2.2.	Taux de réalisation d'enseignement dépassant les 100% des volumes horaires prévus	37
3.5.	CONCLUSION	37
4.1.	INTRODUCTION	39
4.2.	MANGEMENT DE PROJET ET NOTE DE CADRAGE	39
4.2.1.	PLANNING DÉTAILLÉ DU PROJET	40
4.2.1.1.	Sous projet N°1 : Recherche de la capacité d'accueil théorique optimale :	40
4.2.1.2.	Sous projet N°2 : Vérification des données des apprenants entre MYU, ERP et dossiers de scolarité	41
4.2.1.3.	Sous projet N° 3 : Vérification des données des formateurs entre MYU, ERP et dossiers des formateurs	41
4.2.1.4.	Sous projet N°4 : Vérification des volumes horaires prévus dans les synoptiques de formation	42
4.2.1.5.	Sous projet N° 5 : Préparation à la conduite du changement	42
5.1.	INTRODUCTION	44
5.2.	RECHERCHE DE LA CAPACITÉ D'ACCUEIL THÉORIQUE OPTIMALE	44
5.2.1.	INVENTAIRE ET DESCRIPTION DES ESPACES.....	44
5.2.1.1.	La salle d'enseignement : un espace construit.....	44
5.2.1.2	La salle de classe : un espace aménagé.	46
5.2.1.3.	Le nombre d'équipements & mobilier scolaire disponible.....	46
5.2.1.4.	Inventaire des équipements	47
5.2.2	TRAÇAGE PLAN DE L'ÉTABLISSEMENT À SON ÉTAT INITIAL	51

5.2.2.1- Traçage plan du 1 ^{er} étage.....	52
5.2.2.2- Traçage plan du 2 ^{ème} étage	53
5.2.2.3- Traçage plan du 3ème étage	54
5.2.3. CALCUL DE LA SUPERFICIE	55
5.2.4. DISTRIBUTION DE SURFACE PAR NATURE DE SALLE	57
5.2.5 RÉFLEXION POUR L’OPTIMISATION DE LA CAPACITÉ D’ACCUEIL.....	57
5.2.5.1. Scénarios prospectifs pour le réaménagement des bureaux	57
5.2.5.2. Proposition d’une nouvelle réorganisation de l’espace bureaux	58
5.2.5.3. Scénarios prospectifs pour l’arrangement des équipements	60
5.2.6. RÉSULTATS DE L’AMÉNAGEMENT DES SALLES.....	65
5.2.7. BESOIN D’APPROVISIONNEMENT POUR LA NOUVELLE ARCHITECTURE.....	69
5.2.7.1. Besoin d’approvisionnement au niveau du 3 ^{ème} étage	69
5.2.7.2. Besoin d’approvisionnement au niveau du 2 ^{ème} étage	69
5.2.7.3. Besoin d’approvisionnement au niveau du 1 ^{er} étage	70
5.2.7.4. Besoin d’approvisionnement total	70
5.2.8 CONCLUSION	70
6.1. INTRODUCTION	72
6.2. PROPOSITION DE PLAN D'ACTIONS	72
6.2.1. OBJECTIFS DE LA FEUILLE DE ROUTE	72
6.2.2. LES ACTIONS DE LA FEUILLE DE ROUTE.....	72
6.2.3. LES PERSONNES IMPLIQUÉES.....	73
6.2.4. MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS	73
6.2.5. FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS DES ACTIVITÉS PROPOSÉES	76
6.3. PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS D’AMÉLIORATION POUR LA GESTION DES EMPLOIS DU TEMPS AU SEIN DU GROUPE U-19.....	76
6.3.1 RECOMMANDATIONS POUR LES DONNÉES D’ENTRÉES DANS LE PROCESSUS PLANIFICATION	76
6.3.1.1 Recommandations pour les volets : données des apprenants et formateurs	76
6.3.1.2. Recommandations pour le volet : régime d’étude/synoptique	77
6.3.1.3 Recommandations pour le volet infrastructure.....	78
6.3.2 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR L’ERGONOMIE D’EMPLOI DU TEMPS	78
6.3.3. PROCÉDURE : PRÉPARATION À L’ACCOMPAGNEMENT DE CHANGEMENT DES BUREAUX.....	79
6.3. CONCLUSION	82
CONCLUSION GÉNÉRALE	83
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	84

Liste des abréviations

CC : Contrôle Continue

CIN : Carte d'Identité Nationale

CODIR : Comité de Direction

CRM : Customer Relationship Management (gestion de la relation client)

DSI : Direction Système d'Information

E.R.P. : Entreprise Resource Planning (Planification des ressources de l'entreprise) .

ID : Identifiant

Groupe U-19 : nomination fictive du Groupe d'universités privées et objet d'étude de cas pour ce rapport (utilisé pour masquer l'identité réelle de l'établissement d'accueil et respecter le principe de confidentialité...)

PV : Procès-Verbal

RIB : relevé d'identité bancaire

O&A : Affaire et orientation & admission

OCR : Optical Character Recognition (reconnaissance optique de caractères ou reconnaissance de texte)

MAO : Musique Assistée par Ordinateur,

MES : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

TP : Travaux Pratiques

TD : Travaux Dirigés

UVT : Université Virtuelle de Tunis

Liste des figures

Figure 1: Evolution du nombre des établissements dans le secteur d'enseignement supérieur	10
Figure 2: Evolution du nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur	11
Figure 3: Les variables interagissant lors de la confection d'un emploi du temps	19
Figure 4: Architecture globale du système d'information du Goupe U-19	20
Figure 5: Evolution du nombre des étudiants inscrits dans le secteur d'enseignement universitaire privé.....	26
Figure 6: Evolution du nombre des étudiants inscrits par diplômes dans le secteur d'enseignement universitaire privé.....	26
Figure.7: Répartition des inscrits du secteur d'enseignement universitaire privé par domaine d'études	28
Figure 8: Evolution du nombre des diplômés par secteur	28
Figure.9: Exemple d'emploi du temps d'un enseignant qui opère de 8 à 21H.....	35
Figure 10: Structure de découpage du projet « Vers l'optimisation de la planification du processus d'enseignement ».....	40
Figure 11: Nombre et nature des salles dans l'établissement.....	45
Figure 12: Distribution du nombre des salles par nature	45
Figure 13 : Studio musique assisté par ordinateur.....	48
Figure 14 : Studio post-production.....	48
Figure 15 : Studio console.....	49
Figure 16-17 :Studio photo et image	50
Figure 17	50
Figure 18: Traçage plan du premier étage à son état initial.....	52
Figure 19: Traçage plan du deuxième étage à son état initial	53
Figure 20: Traçage plan du troisième étage à son état initial	54
Figure 21: Distribution de la superficie par nature.....	57
Figure 22: Proposition d'une nouvelle réorganisation de l'espace bureaux au niveau du 1 ^{er} étage	59
Figure 23: Scénarios de disposition possible en ilots dans les salles d'enseignement	61
Figure 24: Réorganisation et aménagement dans les salles au niveau du 1 ^{er} étage	62

Figure 25: Réorganisation et aménagement dans les salles au niveau du 2 ^{ème} étage.....	63
Figure 26: Réorganisation et aménagement dans les salles au niveau du 3 ^{ème} étage.....	64
Figure 27: L'évolution de la capacité d'accueil par pièce au niveau du 1 ^{er} étage	66
Figure 28: L'évolution de la capacité d'accueil par pièce au niveau du 2 ^{ème} étage.....	67
Figure 29: L'évolution de la capacité d'accueil par pièce au niveau du 3 ^{ème} étage.....	68
Figure 30: Rappel sur les variables interagissant pour la confection des emplois du temps	76

Liste des tableaux

Tableau 1: Evolution du nombre des établissements dans le secteur d'enseignement supérieur.....	10
Tableau 2 :Nombre des salles banalisées par établissement.....	21
Tableau 3: Nombre de salles spécifiques par établissement.....	22
Tableau 4: Exemple d'une même salle identifiée dans deux établissements avec deux capacités d'accueil différentes	23
Tableau 5: Exemple d'identification hétérogène des salles dans un même établissement.....	23
Tableau 6: Exemple des salles avec capacités d'accueil douteuses >50	24
Tableau 7: Exemple des salles avec capacités d'accueil douteuses < 10	24
Tableau 8: Exemple des laboratoires avec type de séance de cours au lieu séance TP.....	24
Tableau 9: Exemple des salles avec type de séance TP au lieu séance de cours.....	24
Tableau 10: Exemple des salles extramuros confondu en désignation avec des salles intramuros.....	25
Tableau 11: Evolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année dans le secteur d'enseignement supérieur privé.....	26
Tableau 12: Répartition des inscrits du secteur d'enseignement universitaire privé par domaine d'études	27
Tableau 13: Evolution des diplômés de l'enseignement supérieur	28
Tableau 14: Nombre moyen d'étudiants par classe au sein des établissements du groupe U-19	29
Tableau 15: Exemples des étudiants qui n'ont pas acquitté leurs frais d'inscriptions et affecté en classe	30
Tableau 16: Exemples des étudiants en stade non aboutie et affecté en classe	30
Tableau 17: Exemple d'étudiant avec deux codes dans un même établissement.....	31
Tableau 18: Exemple d'étudiant avec un seul code affecté en deux classes dans le même établissement	31
Tableau 19: Taux d'encadrement dans les établissements du groupe U-19 du grand Tunis	32
Tableau 20: Exemples d'enseignants avec plusieurs identifiants au sein d'un même établissement....	33
Tableau 21: Exemple d'enseignant avec plusieurs identifiants au sein de divers établissements du groupe U-19.....	34
Tableau 22: Exemple de R.I.B redondant affecté à des enseignants différents.....	34

Tableau 23: Exemples de charge horaire d'enseignement supérieur à la charge d'un enseignant permanent	35
Tableau 24: Exemples de régimes d'étude trop chargés en volumes horaires	36
Tableau 25: Exemples de taux de réalisation d'enseignement dépassant les 100% des volumes horaires prévus	37
Tableau 26 : Note de cadrage de projet	39
Tableau 27: Nombre des salles par nature dans l'établissement	44
Tableau 28 : Répartition des bureaux par fonction au niveau des étages	45
Tableau 29 : Inventaire équipement informatique et datashows	47
Tableau 30 : Inventaire équipement spécifique dans le studio post-production.....	49
Tableau 31 : Inventaire équipement spécifique dans le studio console.....	49
Tableau 32 : Inventaire équipement spécifique dans le studio photo & image	50
Tableau 33 : Inventaire du mobilier scolaire	51
Tableau 34: Calcul de la superficie pour chaque salle au premier étage.....	55
Tableau 35 : Calcul de la superficie pour chaque salle au deuxième étage.....	56
Tableau 3637: Calcul de la superficie pour chaque salle au troisième étage	56
Tableau 38: Résultats de l'aménagement des salles.....	65
Tableau 39: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement au niveau du 1 ^{er} étage	69
Tableau 40: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement au niveau du 2 ^{ème} étage ..	69
Tableau 41: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement au niveau du 3 ^{ème} étage ..	70
Tableau 42: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement	70
Tableau 43: Proposition des actions pour la feuille de route « Optimisation du processus planification d'enseignement au sein du groupe U-19 »	75

Introduction générale

L'enseignement supérieur privé connaît un essor important et une évolution rapide surtout durant les dernières années. Le secteur est convoité de plus en plus par des investisseurs étrangers qui profitent de la position géographique de la Tunisie pour attirer des étudiants étrangers en provenance des pays du bassin méditerranéen ou des pays de l'Afrique subsaharienne. L'investissement dans ce secteur attire généralement des groupements de professeurs associés à des universités prestigieuses venant de l'Amérique du Nord ou de l'Europe.

L'environnement de la concurrence se révèle donc de plus en plus rude et il est important pour tout établissement de se démarquer en offrant des avantages comparatifs tangibles et assurer un niveau de satisfaction élevé auprès de ses étudiants et parties prenantes via des indicateurs d'efficacité et d'efficience interne et externe.

Parmi les actions proactives, la direction générale du groupe U-19 a fixé comme objectif pour l'année universitaire 19-20 l'optimisation du processus de planification des enseignements ; Cette optimisation a pour objectif ;

- Assurer un usage efficient de l'infrastructure (salle de cours, laboratoires, amphi, salle de lecture pour organisation des évènements) avec prise en compte de mutualisation des ressources en cas de besoin,
- Produire un emploi du temps optimisé pour les étudiants en prenant en compte les critères de charge horaire et de répartition des matières acceptable pour favoriser l'apprentissage ;
- Assurer un regroupement des matières transversales et optionnelles en commun pour les classes à effectif réduit ;
- Maîtriser les coûts de vacation (étant la charge la plus importante)

Par ailleurs, l'objectif du présent travail consiste à proposer une démarche d'engineering du processus de planification des enseignements au sein de l'Université en question.

Afin d'atteindre cet objectif, beaucoup du travail de structuration des données doit être entrepris dont une première étape de diagnostic du processus de planification actuel s'avère

primordiale. Les emplois du temps (étudiant et enseignant) sont le résultat (données de sorties) du processus de planification.

L'élaboration d'un emploi du temps est le résultat de combinaison de plusieurs paramètres qui doivent tenir compte de nombreuses contraintes dont :

- L'interdépendance des programmes d'enseignement, (impacte l'ordre pédagogique d'enseignement et donc de planification de matière)
- La multitude par type de séance des matières étudiées (cours, TD, TP...),
- La durée de la séance qui dépend de plusieurs facteurs dont notamment, le volume horaire total,
- La disponibilité limitée des enseignants,
- La disponibilité limitée des infrastructures (salle de cours, TP,)

Tous ces éléments feront l'objet d'analyse dans notre rapport. En effet, la démarche à appliquer tout au long de ce travail consistera à:

- Analyser et optimiser les données entrantes dans le processus de planification de l'enseignement et qui ne sont autres que les étudiants, les enseignants, le régime d'étude et l'infrastructure des salles d'enseignement.
- Elaborer une démarche pour la quête de la capacité d'accueil optimale pour un établissement considéré comme échantillon.
- Mettre à la disposition des chefs de services planification des recommandations d'amélioration pour simplifier leur travail quotidien.

Plus précisément, la méthodologie de travail que nous avons adoptée consiste à :

- Mener un diagnostic de l'environnement externe et interne de l'établissement en vue d'identifier les facteurs clés de réussite dans le couple produit/marché,
- Vérifier la qualité des données d'entrées du processus planification d'enseignement en se focalisant sur la relation entre les ressources : infrastructures, enseignants, étudiants et régime d'étude.
- Elaborer un plan d'actions vers l'optimisation du processus d'enseignement
- Proposer des procédures internes et des recommandations d'amélioration conduisant à améliorer la planification d'enseignement

Par conséquent, notre travail porte sur 6 chapitres :

Chapitre 1 : Présentation générale de l'établissement

Dans ce chapitre nous présentons d'une manière sommaire le groupe d'établissements d'accueil, sa problématique, et la méthodologie de travail de ce rapport.

Chapitre 2 : Diagnostic de l'environnement externe et interne du groupe U-19

Dans ce chapitre nous présentons un diagnostic de l'environnement de l'établissement externe et interne. Le diagnostic facilite de repérer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces qui prouve que l'optimisation de la planification d'enseignement est une façon de concurrencer.

Chapitre 3 : Étude préliminaire et diagnostic du processus planification d'enseignement existant

Dans ce chapitre nous analysons les données d'entrées du processus planification d'enseignement à savoir : l'infrastructure et ses équipements, les enseignants, les étudiants et le régime/programme d'étude

Chapitre 4 : Proposition d'une feuille de route pour optimiser la planification de l'enseignement au sein du groupe U-19

Dans ce chapitre nous proposons une feuille de route pour l'optimisation du processus planification d'enseignement, avec les parties suivantes : :

- Recherche de la capacité d'accueil théorique optimale :
- Vérification des données des apprenants entre MYU, ERP et dossiers de scolarité
- Vérification des données des formateurs entre MYU, ERP et dossiers des formateurs
- Vérification des volumes horaires prévus dans les synoptiques de formation
- Préparation à la conduite du changement

Chapitre 5 : Proposition d'une solution optimisée pour l'établissement d'accueil au niveau infrastructure

Dans ce chapitre nous avons cherché la capacité d'accueil théorique optimale d'un l'établissement choisi comme prototype. Nous avons partagé l'inventaire des espaces et des équipements, tracer les plans de l'infrastructure à son état initial, déterminer les superficies de chaque pièce, proposer des scénarios pour l'optimisation de la capacité d'accueil et déterminer le besoin d'approvisionnement en équipements.

Chapitre 6 : Proposition d'une feuille de route et recommandations d'améliorations pour la planification des emplois du temps

Dans ce chapitre nous présentons pour les prochains chantiers de l'optimisation du processus planification d'enseignement à entamer au sein du groupe U-19 des propositions et des

recommandations d'amélioration qui facilitent la gestion des emplois du temps et fédère le personnel au tour d'un objectif commun.

Nous clôturons le rapport par une conclusion et des perspectives.

Chapitre 1 : Présentation générale de l'établissement

1.1. Introduction

Le 11 juillet 2017, le Groupe U-19 a adhéré à un groupe d'enseignement étranger, ce qui lui a conféré une nouvelle dimension (dizaines d'établissements ; cinquantaine de bâtiments dans 9 pays et 30 villes en Afrique, 32000 diplômés de 40 nationalités ; 150 diplômes,...).

Le Groupe U-19 comme tout organisme en pleine expansion tente de préserver les points forts qu'il a eu à édifier et à remédier aux différentes insuffisances qui pourraient exister.

Suite à ces projets d'extension, le groupe U-19 a choisi de rénover son système d'information par l'instauration d'un ERP pour pouvoir gérer plus efficacement son activité et le reporting vis-à-vis de ses actionnaires.

Également pour pouvoir gérer son activité commerciale de prospection et de gestion de prospect, le projet de mise en place de CRM a été lancé

Pour gérer son activité métier, le groupe U-19 a choisi d'investir dans le développement d'une application métier confiée à un intégrateur externe (sachant qu'auparavant, il avait deux applications métiers)

Etant donnée l'interdépendance des données d'entrées et de sortie entre l'application métier et support, un processus de synchronisation a été défini ultérieurement

L'application métier a été lancée dans des circonstances très spéciales, caractérisé par l'absence d'un cahier de charge formalisé et validé par les parties prenantes ;

L'intégrateur de l'application a livré l'application aux utilisateurs en mode test avec des modules qui ont mises en places ultérieurement sans avoir une structure interne de validation de recette, avec une non maîtrise du transfert des données de l'ancienne application.

1.2. Problématique

Fondé en 1993, à partir d'une première structure, de formation professionnelle, avant de se constituer en 2001 sous sa dénomination actuelle ; le groupe d'établissements sujet d'étude a commencé comme une société familiale, en perpétuelle évolution, se trouve souvent assis entre deux chaises celles des établissements qui veulent se différencier et celles qui cherchent à pratiquer la stratégie de couts faibles.

Le groupe a subi deux types de changement (changements voulus et changements imposés) en touchant plusieurs composantes de l'établissement comme :

1.2.1. La stratégie :

Passage de stratégie de croissance interne à la stratégie de croissance externe par l'ouverture de son capital au fond d'investissement étranger.

Ainsi ; deux modes de gouvernance coexistent : La gouvernance actionnariale et la gouvernance partenariale.

La gouvernance actionnariale permet aux actionnaires de contrôler l'activité des dirigeants et d'avoir une vision précise des stratégies et des rémunérations ayant pour objectif la maximisation de la richesse des actionnaires et la réduction des abus de pouvoir des décideurs.

La gouvernance partenariale a pour objectif la création de valeur à long terme en prenant en compte les intérêts de l'ensemble des parties prenantes.

1.2.2. La structure organisationnelle :

La Mise en place un nouvel organigramme au niveau de la direction générale et des établissements ; un plan de restructuration et de transformation stratégique a été réalisé par un cabinet international (les détails sur ce point ne seront pas communiqués vue la confidentialité des données)

1.2.3. La technologie :

Par les projets de mise en place des solutions informatiques, cette composante est devenue la maille la plus sensible du groupe :

Les principales causes de difficultés dans l'implantation des solutions informatiques dans le groupe U-19 sont :

- La présence de plusieurs applications redondantes et hétérogènes qui ont démarrée avec quelques modules fonctionnels, d'autres qui ont été développées ultérieurement, dont la maintenance n'est pas aisée avec incompatibilité entre les applications ;
- La possibilité de réalisation de quelques opérations au niveau de plusieurs applications ((inscription au niveau ERP/ CRM)...)
- l'interdépendance des données au niveau des applications et la complexité de l'opération de synchronisation
- La définition des données diffère selon les établissements et selon les parcours et les diplômes et encore les processus de gestion varient d'un établissement à un autre ;

-L'accessibilité des données aux preneurs de décisions ne se fait pas en temps réel, beaucoup de travail manuel est requis pour extraire les informations financières ainsi que celles relatives aux ventes et marketing ;

- Le planning de transformation digitale a été élaboré par un cabinet externe avec consultation partielle des responsables des services fonctionnels des différents établissements du groupe.

-Stratégie de conduite du changement non maîtrisée avec sous-estimation des besoins en compétence surtout dans l'équipe ressources humaines,

-Faible articulation entre le management stratégique et le management opérationnel, des décisions opérationnelles comme l'embauche de nouveaux recrues avec des conditions favorables et des avantages ont amplifié les conflits internes. Cette situation a favorisé l'instauration d'un environnement non collaboratif entre anciens et nouveaux employés avec la présence des actes de sabotage et de contre-pouvoir.

La direction générale finit par se rendre à l'évidence que la situation actuelle des projets informatiques surtout pour la solution support risque de le faire échouer et n'arrive pas à satisfaire les exigences des parties prenantes. La direction générale a décidé de changer l'application métier et hausser le niveau de la gestion des emplois du temps.

L'optimisation du processus de planification d'enseignement dépend de la qualité des données d'entrées et la capacité du logiciel à gérer un ensemble de contraintes contradictoires

1.3. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté d'une manière sommaire l'établissement, la problématique de l'établissement, et la méthodologie de travail.

Dans le chapitre qui suit, on présente un diagnostic de l'environnement, les opportunités, les menaces, les forces et les faiblesses.

Chapitre 2 : Diagnostic de l'environnement externe et interne du groupe U-19

2.1. Introduction

L'analyse de l'environnement est une phase primordiale qui facilite l'identification du niveau de maîtrise des facteurs clés de réussite dans le couple produit-marché., les marges de progression et les possibilités d'action pour l'optimisation et l'engineering du processus planification d'enseignement considéré comme une façon de concurrencer.

Nous commençons par analyser l'évolution du nombre des établissements, le nombre d'étudiants inscrits, et l'environnement externe et interne de l'environnement, et les réactions face aux forces concurrentielles.

2.2. Evolution du nombre des établissements dans le secteur d'enseignement supérieur

L'enseignement supérieur est exempté par les universités, les instituts supérieurs d'études technologiques (ISET), les écoles supérieures d'ingénieurs et les instituts supérieurs de formation des maîtres. En 2016-2017, la Tunisie a treize universités et 204 établissements supérieurs publics et 70 établissements privés

Tableau 1: Evolution du nombre des établissements dans le secteur d'enseignement supérieur

Année universitaire	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Secteur Public	199	199	204	204	204
Secteur Privé	45	47	63	65	70

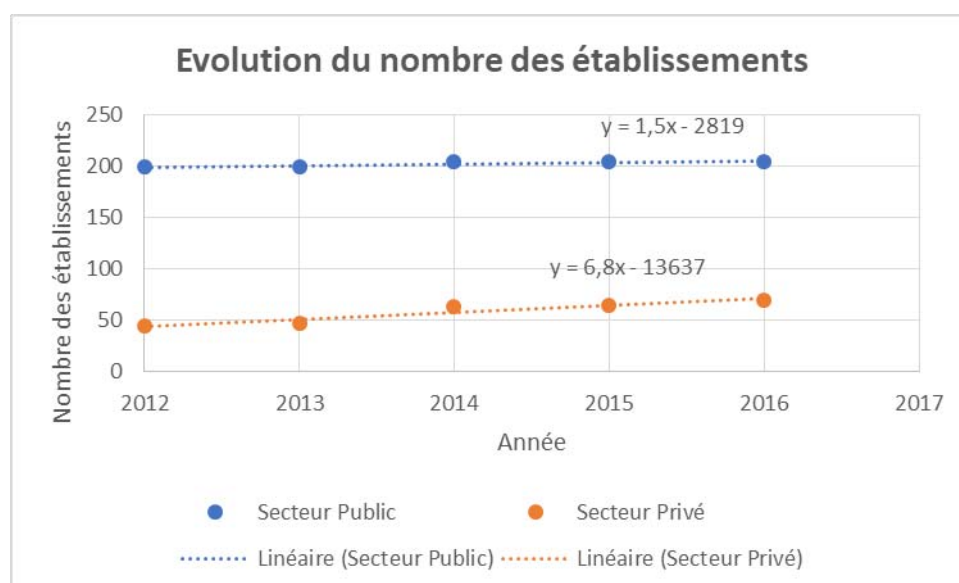


Figure 1: Evolution du nombre des établissements dans le secteur d'enseignement supérieur

L'évolution qu'enregistre le secteur d'enseignement privé durant ces dernières années lui donne une toute autre dimension.

Il est à noter que le nombre des établissements du secteur public est quasi constant et n'évolue presque pas.

2.3. Evolution de nombre d'étudiants inscrits dans les deux secteurs

Nous remarquons que le nombre des étudiants inscrits dans le secteur privé ne cesse d'augmenter bien que le nombre des étudiants inscrits dans le secteur public ne cesse de se dégrader.

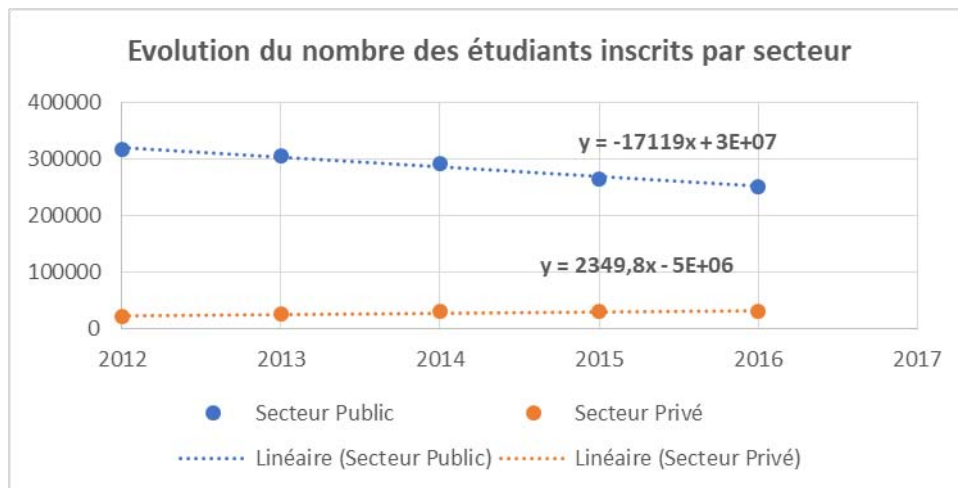


Figure 2: Evolution du nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur

2.4. Diagnostic de l'environnement de l'établissement

L'analyse de l'environnement global de l'entreprise repose sur l'utilisation de la méthode PESTEL (Politique, l'Économique, le Social, la Technologique, l'Environnemental et le Législatif) qui permet de repérer les facteurs environnementaux ayant un impact significatif : ceux qui représentent une réelle menace ou une vraie opportunité pour le Groupe U-19.

2.4.1. Les opportunités

- La possibilité d'exploiter les convenances du financement dans le cadre du programme Horizon 2020 qui regroupe les financements de l'Union européenne en matière de recherche et d'innovation.

- b)** Accord de principe pour le financement du Projet Université 4.0 pour la construction d'un nouveau campus digitale « SMART CITY CAMPUS » en tour de 30 étages au centre-ville.
- c)** Exploiter la demande économique et sociale intéressante et pressante sur l'enseignement supérieur privé après les multiples grèves dans le secteur d'éducation public.
- d)** Profiter de la propagation du phénomène de la corruption et sa perception dans les établissements publics de l'enseignement supérieur par logique de substitution,
- e)** Evolution des taux d'accès à l'enseignement supérieur et possibilité d'obtenir des bourses et des prêts d'études,
- f)** Répondre rapidement aux besoins de la stratégie nationale de développement de la formation professionnelle,
- g)** Possibilité de mettre en place des parcours comparables au niveau international par le biais de double diplôme.
- h)** Développer le soutien par des organisations (banque mondiale, Microsoft et Apple) dans l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le système éducatif.
- i)** Possibilité d'un rayonnement continental et international via la possibilité de transformer les étudiants au lieu de les former par l'ancrage des nouvelles technologies (forger les connaissances et améliorer les aptitudes).
- j)** Créer une nouvelle génération de diplômés polyvalents aptes à s'adapter à un contexte mondial changeant (corrélation avec l'évolution du marché du travail),
- k)** Cultiver l'ambiance estudiantine par la mise en relation entre les étudiants des différents établissements du groupe U-19,

2.4.2. Les menaces

- a)** La prolongation de la situation d'impasse politique dans le pays qui fera aggraver la situation de flou, l'instabilité sociale et la politisation du monde académique.
- b)** Les textes réglementaires présentent beaucoup de lacunes et incertitude quant à la pérennité du cadre légal, la qualité et la pertinence de l'enseignement sont en attente d'une mise à jour,
- c)** Les perceptions négatives de certains milieux envers la privatisation de l'enseignement associées généralement à une qualité médiocre et vécue comme alternative à une situation d'échec dans l'université publique.
- d)** Le non-respect de la liberté académique et de l'autonomie financière de l'université,

- e) La faible taille du marché du travail Tunisien, l'incapacité à absorber les diplômés et l'inadéquation entre l'offre & la demande d'emplois au profit des diplômés
- f) L'absentéisme des enseignants suite au phénomène de la fuite des cerveaux,
- g) La concurrence faite par les universités publiques et la concurrence déloyale faite par certains concurrents privés (réduction de la part de marché),
- h) L'accélération de taux d'abandon et démarchage de la clientèle suite à la dégradation du pouvoir d'achat sachant que les frais scolaires sont plus élevés que ceux demandés par les universités publiques,
- i) Déséquilibre du rapport coût-bénéfice-risque où la renommée de l'école pouvant être lésée,

2.5. Diagnostic de l'environnement interne de l'établissement

L'analyse des ressources et compétences du Groupe U-19 permet de dégager les forces et les faiblesses suivantes :

2.5.1. Les forces

- a) Notoriété morale sur le marché, portefeuille important et riche de parties prenantes y compris les leaders d'opinion,
- b) La pluridisciplinarité en formation universitaire & formation professionnelle (diversification des filières avec plus de 100 diplômes dans les domaines des Sciences de la Santé, de l'Ingénierie, de l'IT, du business, , de l'Architecture, des Arts et du Design, des Médias, de l'Education et des Sciences Politiques...) basé généralement sur l'analyse des marchés et le recueil des attentes des parties prenantes,
- c) L'inauguration d'un centre de simulation dans le domaine paramédical et un centre de formation exécutive pour les étudiants professionnels.
- d) La focalisation par le déploiement dans les régions intérieures du pays en tenant compte des spécificités économiques et de l'employabilité.

Exemples :le centre de formation du Kef couvre des métiers de l'agriculture, Sousse : privilégie l'industrie textile et l'énergie, Nabeul : tourisme et de l'hôtellerie, Bizerte : supplychain et logistique. La répartition géographique protège des fluctuations de la demande,

- e) L'ouverture sur l'Afrique avec la coopération des établissements suivants : (Ecole d'Architecture de Casablanca (EAC) –Ecole Marocaine des Sciences de l'Ingénieur

(EMSI) -MANCOSA (Southern Africa)- REGENT Business School (Southern Africa)-
Université Mundiapolis (Maroc)- UPSAT(s) (Tunisia)...

- f)** Conventions de collaboration signées avec de prestigieuses universités et grandes écoles dans les quatre coins du monde : France, Italie, Espagne, Liban, Syrie, Jordanie, Algérie, Maroc, Sénégal, Côte d’Ivoire, Cameroun, Congo, Nigéria, Afrique du Sud, Canada, Etats-Unis, Brésil et Australie...
- g)** Capacité d’innovation via les activités sportives et socioculturelles : plus de 50 clubs spécialisés et 200 évènements par an,
- h)** La différenciation par un large réseau social des anciens diplômés (alumni),
- i)** La mobilité des enseignants et des étudiants, permettant un processus de communication et échange avec l’environnement,
- j)** La transparence dans la gestion des établissements (intégrité et unicité du Système d’information via les projets d’implémentation des solutions informatique : ERP-CRM-MYU),
- k)** Qualité des enseignants & des responsables de département,
- l)** L’établissement régulier des enquêtes de satisfaction d’étudiants sur le niveau d’écoute, réactivité et organisation administrative, ...
- m)** La qualité des infrastructures informatiques ; sites équipés (Fibre optique, Réseau, Wifi),
- n)** Hygiène, sécurité et maintenance des locaux,

2.5.2. Les faiblesses

- a)** Absence de contrôle et d’évaluation de la contribution du groupe U-19 sur le marché d’emploi (forte, faible, médiocre ou néfaste),
- b)** Carence d’une politique de communication interne : absence de programmes de formation, de politiques sur le long terme, de motivation des équipes, de règles saines de nomination poste de responsabilité, absence d’une stratégie de communication pour la conduite du changement,
- c)** Mauvaise gestion des ressources humaines, problème d’encadrement et fuite du personnel aux concurrents suite à l’absence d’une stratégie de reconnaissance et de récompense.
- d)** Manque de compétence dans la gestion des projets et absence d’une grille de compétence.
- e)** Les activités de veille (commerciale, concurrentielle, technologique, réglementaire, normative, sociétale, géopolitique) sont peu développées.

- f) Le lien entre les flux monétaires, les flux physiques de biens ou de services et l'objectif stratégique recherché n'est pas bien clair :(non maîtrise du coût de revient, absence de gestion de risque clients),
- g) La faible efficacité et efficience interne dans certains établissements,
- h) L'archaïsme de certains outils de gouvernance et de gestion,
- i) Indicateurs d'efficacité et d'efficience interne non communiqué,
- j) L'insuffisance de mécanisme efficace d'assurance qualité interne et contrôle qualité,
- k) L'absence d'une sélection stricte des étudiants à l'entrée dans certains établissements,
- l) L'insuffisance du personnel d'enseignement et de recherche permanent corps A,
- m) La faible utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les stratégies pédagogiques,
- n) Le faible accès aux ressources documentaires,
- o) Absence de capitalisation sur les bonnes pratiques,
- p) Répartition non équitable des tâches entre le personnel et absence d'une cellule de veille stratégique ;
- q) Les nouveaux environnements informatiques sont hétérogènes ce qui laisse inévitablement des failles puisque ces solutions n'ont pas été conçu à la base pour fonctionner parfaitement les uns avec les autres (problème de synchronisation),

2.6. Les compétences fondamentales et distinctives de l'établissement

Le Groupe U-19 tente influencer et exercer une pression sur les forces concurrentielles comme suit :

2.6.1. Fournisseurs :

Internaliser des modules d'enseignement transversales ou optionnelles et d'encadrement par :

- L'assignation des enseignants permanents régime 40h/semaines et l'externalisation de quelques modules fondamentales de spécialité à des enseignants vacataires opérant dans d'autre établissement.
- La modification de mode d'enseignement et la conception de quelques modules par l'introduction des certifications en ligne soit le Toeic en partenariat avec le British Council, C2i avec l'UVT, autres certificats avec le milieu professionnel tel que : Adobe, Apple®, AutoDesk, Microsoft®, ESB, Cisco systems®, Oracle®, SolidWorks, LabView, AT&T, Dell, Ericsson, Fortinet, HP, SAS, VMware, Firex, .

2.6.2. Concurrents :

Rechercher des océans bleus par la fusion et l'absorption des concurrents potentiels tels que le rachat des trois établissements pour renforcer sa part de marché dans le secteur d'éducation paramédicale privé et l'internationalisation par l'implantation sur de nouveaux marchés étrangers à l'Afrique et le partenariat avec d'autres établissements sous le nom d'un groupe étranger.

2.6.3. Clients :

Développer de nouvelles catégories de clientèles comme les professionnels par l'offre des diplômes en cours de soir et l'exécutive MBA ; formation continue adapté au besoin du demandeur, avec une tendance pour le e-learning via une plateforme.

2.6.4. Substituts :

- Anticiper les attentes des professionnels de santé comme celles des étudiants par l'inauguration du centre de simulation où les étudiants du domaine paramédical seront confrontés à des situations identiques à celles rencontrées lors de l'exercice de leur futur métier, l'enseignement par 'les études de cas' peut faciliter l'évolution et l'innovation du système éducatif Tunisien.

2.6.5. Nouveaux entrants :

- Renforcer les barrières à l'entrée par la différenciation de l'ouverture à l'international via des conventions et des accords avec des institutions étrangères afin de promouvoir la mobilité des étudiants, du corps enseignant et des experts de l'université, et l'innovation pédagogie comme approche basée sur les études de cas ;

2.6.6. Pouvoirs publics :

- Influencer les normes et règlements Tunisienne en élargissant l'adhésion et la synergie avec d'autres établissements à l'échelle nationale et internationale, mais, l'Etat a aussi le pouvoir de réguler et limiter l'action d'investissements dans le secteur d'enseignement universitaire privé ou bouleverser le modèle par l'encouragement des investissements étrangers dans ce secteur.

2.7. Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons analysé l'évolution du nombre des établissements, le nombre d'étudiants inscrits, présenté de différents diagnostics appliqués en macro et micro environnement de l'établissement.

L'analyse nous a facilité de repérer les opportunités, les menaces, les forces et les faiblesses du Groupe U-19 face aux forces influençant les conditions immédiates et futures de la concurrence (les concurrents directs, les entrants potentiels, les produits substitués, les fournisseurs et les clients). ce qui permet d'identifier les facteurs clés de réussite dans le couple produit-marché. L'optimisation du processus planification d'enseignement est une façon de concurrencer.

Dans le chapitre qui suit, notre effort sera consacré pour étudier et critiquer la qualité de données d'entrées dans le processus planification d'enseignement.

Chapitre 3 : Étude préliminaire et diagnostic du processus planification d'enseignement existant

3.1. Introduction

L'engineering de la planification du processus d'enseignement repose sur la confection d'emploi du temps optimisé qui est un travail rude à réaliser ; c'est spécifiquement un embarras de résolution de contraintes introduites comme données d'entrées dans une solution informatique supposée un outil d'aide à la décision,

3.2. Les variables dans la confection d'un emploi du temps

Nous schématisons les variables qui s'interagissent lors de la confection d'un emploi du temps comme suit :



Figure 3: Les variables interagissant lors de la confection d'un emploi du temps

Les principales difficultés qui heurtent un planificateur tournent autour :

- La disponibilité des données d'entrées (étudiants/enseignants/salles/matières..)
- L'occupation des salles, laboratoires,
- La disponibilité de matériels didactiques et matériels spécifiques,
- La gestion des créneaux horaires des séances,
- Les contraintes de disponibilité et les vœux des enseignants vacataires,
- Le besoin de convoquer un même enseignant pour diverses spécialités ou diplômes,
- La ramification de la nature de la séance d'enseignement en (cours, TD, TP...),

- La surcharge pédagogique et l'ergonomie d'emploi du temps.

Les contraintes sont des données d'entrées et l'infrastructure informatique devrait répondre aux besoins des parties prenantes.

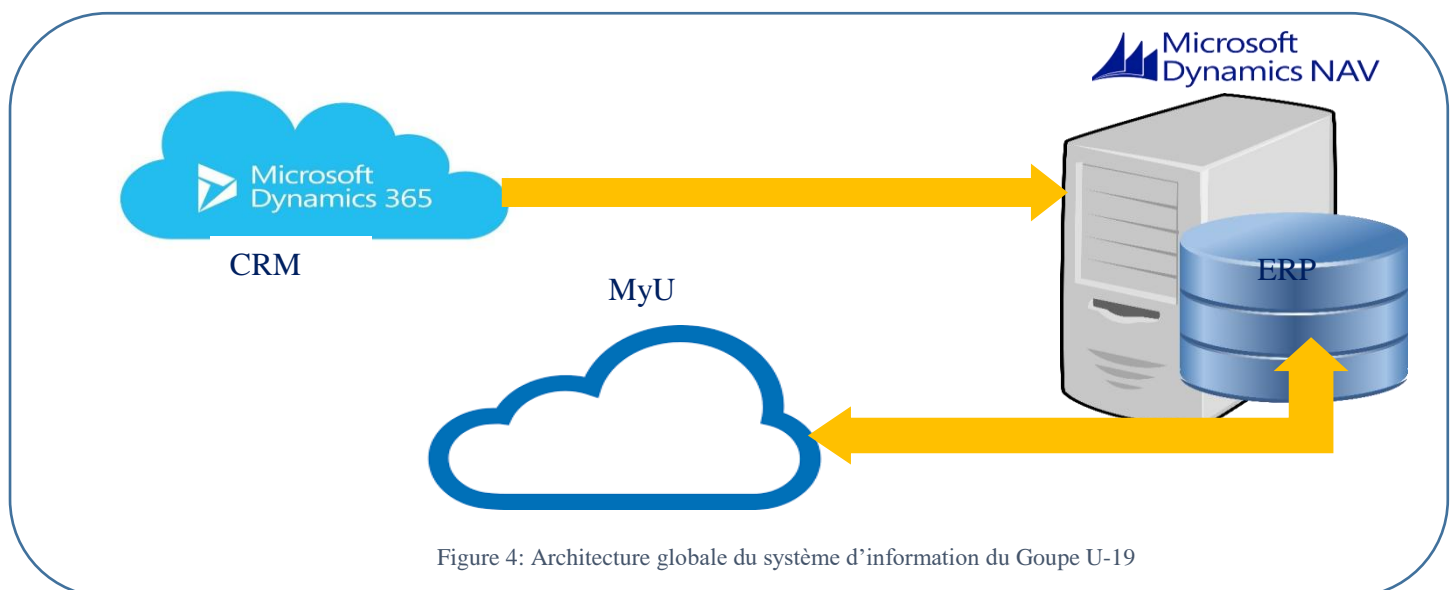
3.3. Architecture globale du système d'information existant dans le groupe U-19

Le système d'information du groupe U-19 est composé principalement par les trois composantes suivantes :

- **E.R.P** : Microsoft Dynamics Navision en utilisant la base des données SQL Server. Il est installé dans le Datacenter de l'université.
- **C.R.M** : la solution Cloud Microsoft Dynamics360
- **MyU** : une solution web spécifique. Elle a été développée par une boîte informatique pour gérer principalement l'emploi du temps des étudiants et des enseignants et sert également à offrir aux étudiants à accéder à leurs espaces spécifiques et à s'interagir avec leurs établissements.

Le premier échange des données entre ces composantes se trouve entre CRM et ERP le deuxième entre l'ERP et MyU.

MyU collecte les informations des étudiants et des enseignants à partir de l'ERP et retourne principalement le nombre d'heures planifiées et réalisées par enseignant.



Nous décortiquons par la suite les données d'entrées et la relation entre les quatre ressources : les salles, le programme d'enseignement, les étudiants, et les enseignants pour tout le groupe.

3.4. Diagnostic du processus planification d'enseignement existant dans le groupe U-19

3.4.1. Méthodologie de travail

Les nouveaux environnements informatiques du groupe U-19 sont hétérogènes et ces environnements n'ont pas été conçus à la base pour fonctionner parfaitement les uns avec les autres ce qui laisse inévitablement des marges de progression.

Le diagnostic est basé sur le croisement des données partagées dans les solutions informatiques et leurs recoupements avec les états de lieu physiques.

3.4.2. Diagnostic de la base des immobiliers

3.4.2.1. L'infrastructure

Le groupe U-19 est doté d'un grand nombre d'infrastructure permettant aux enseignants et aux étudiants de travailler dans un cadre agréable,

Chaque salle de classe est un espace complexe aux possibilités d'aménagement nombreuses et variées qui dépend de l'espace construit et ses particularités physiques, et de l'espace aménagé avec le type de mobilier plus ou moins modulable,

En se référant aux données de l'application métier pour les établissements du grand Tunis, le nombre des salles utilisées dépasse 315 réparties comme suit :

3.4.2.1.1. Salles de cours/TD

Etablissement	Nombre de salle	Capacité d'accueil total
A	48	1754
F	11	224
C	10	298
D	31	979
B	37	885
H	29	482
G	33	713
Total	199	5335

Tableau 2 :Nombre des salles banalisées par établissement

3.4.2.1.2. Salles de travaux pratiques/laboratoires

Etablissement	Nombre de salle	Capacité d'accueil
A	22	431
F	9	109
C	6	102
D	2	31
B	16	225
H	10	145
G	7	145
Total	72	1188

Tableau 3: Nombre de salles spécifiques par établissement

3.4.2.1.3. Amphithéâtres/auditoires et bibliothèques/salles de lecture :

Les établissements du Groupe U-19 situés au grand Tunis sont dotés de 8 amphithéâtres de 955 places, et 3 bibliothèques et salles de lecture,

3.4.2.1.4. Autres

A part l'usage de son infrastructure, le groupe U-19 recourt soit dans le cadre des conventions ou autre accord à des espaces externes pour la réalisation de sa formation pratique (à titre d'exemple la formation pratique réalisée dans les établissements externes représentant 2/3 de la formation pour la formation paramédicale) ainsi que pour les activités extra académiques.

3.4.2.2. Équipements de base dans les salles

Généralement, les salles du groupe U-19 sont dotées :

- D'un tableau blanc à feutre effaçable ou un tableau papier
- De tables et de chaises sur lesquelles se placent les étudiants ou apprenants dont on trouve souvent les deux meubles sont combinés en un seul, appelé pupitre ;
- D'un bureau et d'une chaise pour l'enseignant ;
- De vidéoprojecteur
- D'ordinateur avec l'accès à internet par Wi-Fi pour faire le suivi d'assiduité des étudiants.
- De climatiseur

On trouve aussi un ou plusieurs meubles de rangement pour des équipements, des fournitures, produits spécifiques dans les salles de travaux pratiques,

Les tables sont parfois remplacées par des paillasses et les chaises par des tabourets ou meuble combiné en un seul dit pupitre.

3.4.3. Les constats sur la partie immobilière

Chaque établissement est censé maîtriser ses ressources en nombre de salles et leurs natures (TP, cours, etc.), et en équipements et assurer la mise à jour des données (ajout, modification, suppression),

Lors de la consolidation manuelle des bases des salles de l'application métier de chaque établissement nous avons soulevé les points suivants :

3.4.3.1. Besoin d'unicité d'identification des salles

On trouve parfois les mêmes salles identifiées dans deux bases différentes avec des capacités d'accueil différentes.

Exemples d'illustration amphithéâtre X

#ID	Etablissement	Capacité d'accueil
233	D	90
586	E	60

Tableau 4: Exemple d'une même salle identifiée dans deux établissements avec deux capacités d'accueil différentes

3.4.3.2. Besoin d'homogénéisation et standardisation d'identification

Nous avons remarqué plusieurs logiques pour l'identification des salles ;

Exemples identification hétérogène dans un même établissement

#ID	Code salle	Type salle
402	AS-0-22	Cours
390	FH-FC	Cours
716	IM B 2 05 c	Cours
813	5 ^{ème} étage	Cours
801	J.A Labo MEC	TP

Tableau 5: Exemple d'identification hétérogène des salles dans un même établissement

3.4.3.3. Besoin de re-vérification capacités d'accueil introduite dans l'application métier

Nous avons remarqué la présence des salles avec capacités d'accueil douteuses ;

a-Exemples salles de capacité d'accueil supérieur à 50

#ID	Etablissement	Capacité	Observations
563	D	50	Salle de cours
355	D	60	Salle de cours
321	A	50	Salle de cours

Tableau 6: Exemple des salles avec capacités d'accueil douteuses >50

b-Exemples salles de capacité d'accueil inférieur à 10

# ID	Etablissement	Capacité	Observations
643	H	4	Salle de TP
809	G	7	Salle de cours
735	H	3	Salle extramuros

Tableau 7: Exemple des salles avec capacités d'accueil douteuses < 10

3.4.3.4. Besoin de re-vérification type de salles

Nous avons remarqué des salles de travaux pratiques identifiées dans le champ type de salle par « cours » au lieu de TP et vice versa.

- ✓ Exemples des laboratoires avec type de séance cours au lieu de TP

#	Salle	Type salle	Capacité
230	Labo 1	Cours	18
231	Labo 2	Cours	13

Tableau 8: Exemple des laboratoires avec type de séance de cours au lieu séance TP

- ✓ Exemples des salles avec type de séance TP au lieu de cours

#	Etablissement	Code salle	Type salle	Capacité
287	B	PL B 0 02 A	TP	10
275	B	PL A 2 03 A	TP	20

Tableau 9: Exemple des salles avec type de séance TP au lieu séance de cours

3.4.3.5. Besoin de distinction entre salles intramuros ou extramuros

On désigne par salle intramuros les salles de l'infrastructure GROUPE U-19 et salles extramuros les salles des établissements externes (entreprises, hôpitaux, associations,...) pour la réalisation de sa formation pratique ou pour les activités extra académiques.

Nous avons remarqué que plusieurs salles d'établissements externes ont été introduites et confondues avec des salles intramuros avec des désignations non claires.

Exemples :

#	Code salle	Type salle	Capacité
787	PL Sorties	Cours	35
616	PL Sortie	Cours	20
617	PL Sortie	Cours	20

Tableau 10: Exemple des salles extramuros confondu en désignation avec des salles intramuros

3.4.3.6. Besoin de centraliser toutes les ressources matérielles du groupe

Nous avons remarqué que les données sur les ressources matérielles comme : ordinateur, vidéos projecteurs, équipements spécifiques pour laboratoire, etc. sont décentralisées et dispersées sur plusieurs fichiers, sous plusieurs formats et qui cause le problème de réplication et de redondance, et augmente le risque de perte d'informations.

3.4.4. Risques de la partie infrastructure

Après avoir repéré les marges de progression de la partie infrastructure, nous identifions quelques risques associés en cas de non traitement.

- Redondance des salles dans le même établissement,
- Sousdimensionner ou surdimensionner la capacité d'accueil de l'établissement,
- L'affectation d'une salle à deux groupes le même jour et même séance pour deux établissements.
- Confusion pour les enseignants et étudiants lors de lecture de leurs emplois du temps.
- Affecter des groupes d'étudiants à des salles avec capacités d'accueil non appropriées,
- Affectation des salles non appropriées pour la nature de la matière,
- Non satisfaction des enseignants et des étudiants sur les salles non convenables à la nature de la matière.
- Absence de traçabilité pour l'historique des sorties pédagogiques par parcours.
- Non maîtrise d'assiduité des étudiants et des enseignants lors de l'enseignement extra-académique.
- Ambiguïté de détermination taux d'occupation de salle.
- Difficulté de classer les immobilisations,
- Valeur des immobilisations de l'établissement non maîtrisé (immobilisation incorporelle, corporelle, financière),

3.4.5. Diagnostic de la base des étudiants

Le groupe U-19 devrait aller de plus en plus vers ses clients et anticiper leurs besoins pour pouvoir réussir l'optimisation du processus planification, et pour des raisons de confidentialité de la base des données des étudiants. L'analyse d'évolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année, nombre de nouvelles inscriptions par diplôme, nombre de nouvelles inscriptions par domaines d'études sera effectuée en utilisant les données publiées sur le site du ministère d'enseignement supérieur.

3.4.5.1. Evolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année

Selon les données de MES, le nombre de nouvelles inscriptions en première année dans le secteur privé subi une évolution rapide.

Année universitaire	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Total des inscrits dans le secteur d'enseignement supérieur privé	21880	26019	30334	30669	31304

Tableau 11: Evolution du nombre de nouvelles inscriptions en première année dans le secteur d'enseignement supérieur privé

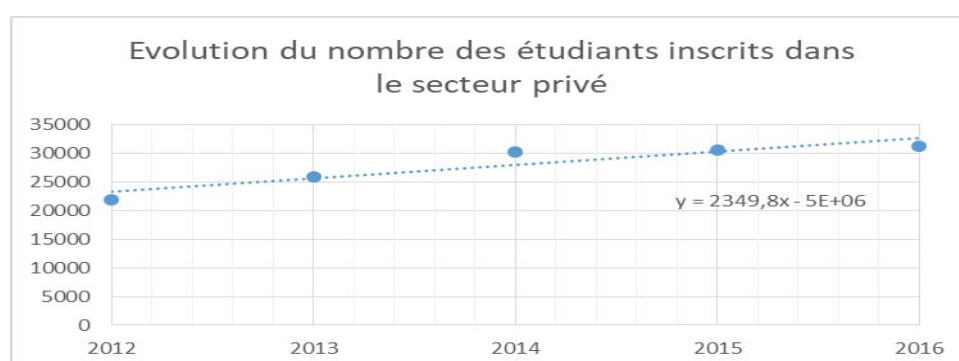


Figure 5: Evolution du nombre des étudiants inscrits dans le secteur d'enseignement universitaire privé

3.4.5.2. Evolution du nombre de nouvelles inscriptions par diplôme

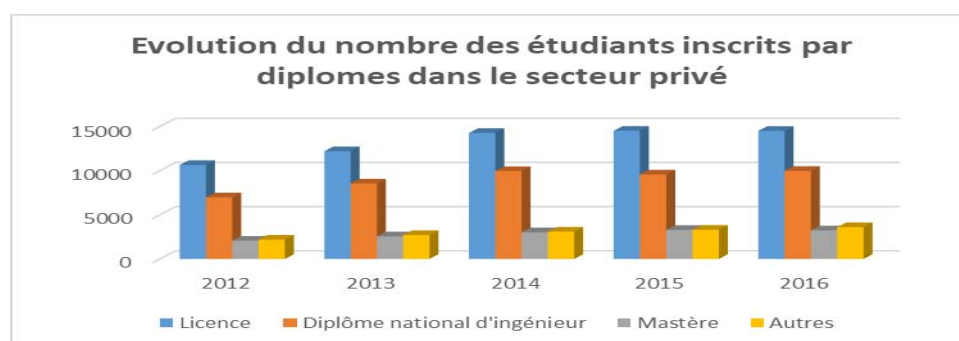


Figure 6: Evolution du nombre des étudiants inscrits par diplômes dans le secteur d'enseignement universitaire privé

Toutefois, la progression du nombre d'étudiants ne se fait pas d'une manière proportionnelle au niveau des différentes disciplines.

3.4.5.3. Evolution du nombre de nouvelles inscriptions par domaines d'études

La répartition des effectifs des étudiants par domaine d'étude révèle des écarts importants. On relève que les principales disciplines convoitées par les étudiants sont :

- Les affaires commerciales et administratives
- L'ingénierie et les techniques apparentées
- Les sciences informatiques et multimédia
- Les métiers de santé

La répartition des diplômés du secteur privé par domaine d'études est comme suit :

Domaine d'études	Année universitaire				
	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Lettres	60	138	92	99	157
Affaires commerciales et administratives	5125	5443	6554	6810	7191
Mathématiques et statistiques	1				
Droit	948	884	886	904	1026
Journalisme et sciences de l'information	30	48	81	68	78
Santé	4696	6438	7511	7644	6887
Industrie de transformation et de traitement	10	14			
Sciences sociales et du comportement	280	234	152	282	232
Sciences de l'informatiques et de multimédia	5494	6143	7032	6560	7053
Sciences de la vie	319	448	588	576	510
Arts	405	484	561	597	580
Architecture et bâtiment	1443	1903	2273	2411	2631
Ingénierie et techniques apparentées	3069	3842	4604	4718	4959
Total	21880	26019	30334	30669	31304

Tableau 12: Répartition des inscrits du secteur d'enseignement universitaire privé par domaine d'études

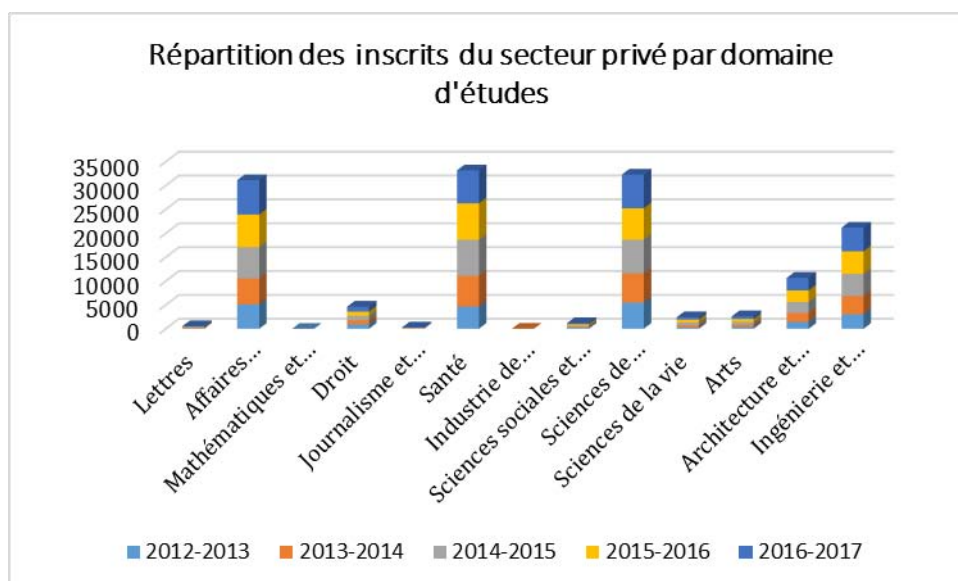


Figure.7: Répartition des inscrits du secteur d'enseignement universitaire privé par domaine d'études

3.4.5.4. Evolution des diplômés du secteur privé :

Nous constatons que le nombre des diplômés du secteur privé ne cesse pas d'augmenter bien que le nombre de diplômés du secteur public ne cesse pas de se dégrader

	Année universitaire				
Nbre des diplômés du	2012	2013	2014	2015	2016
Secteur Public	68880	61741	61296	58748	57923
Secteur Privé	3259	4045	5780	7064	7796

Tableau 13: Evolution des diplômés de l'enseignement supérieur

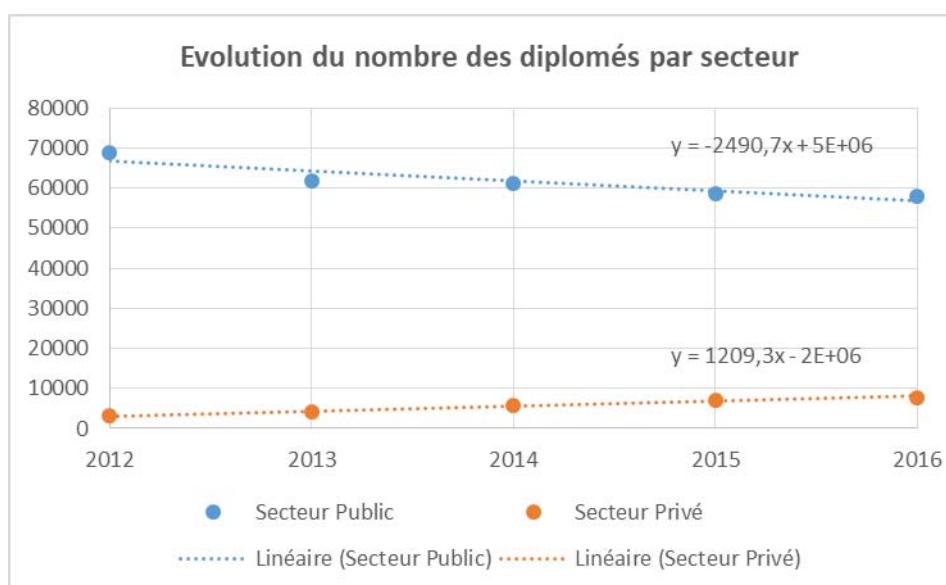


Figure 8: Evolution du nombre des diplômés par secteur

Généralement les arguments qui encouragent les étudiants à intégrer l'enseignement privé et choisir particulièrement le groupe U-19 sont :

a-Arguments liés à la notoriété de l'école :

- La renommée du groupe
- Le prestige du diplôme

b-Arguments liés à l'environnement de l'étudiant

- Proximité de l'école
- Frais de scolarité attractifs
- Rejoindre un ami/ camarade
- Volonté des parents
- Autres

c- Arguments liés aux aspects académiques

- La filière recherchée / désirée
- Employabilité du diplôme
- Qualité du personnel enseignant
- Qualité de la formation
- Nombre moyen d'étudiant par classe est de 13: ce qui permet d'offrir de meilleures conditions d'apprentissage, d'améliorer les relations entre les enseignants et les étudiants et d'intervenir rapidement dès les premières manifestations de difficultés.

Le nombre moyen d'étudiant par classe varie d'un établissement à un autre

Etablissement	F	D	E	C	B	A	G	H	Total
Nbre de groupe	33	68	19	13	61	82	93	43	412
Nbre de groupe/étud	9,70	10,22	16,37	10,92	12,48	18,27	14,89	10,00	13,45

Tableau 14: Nombre moyen d'étudiants par classe au sein des établissements du groupe U-19

3.4.6. Les constats sur la base des étudiants

Pour pouvoir estimer les attentes et anticiper les besoins des étudiants (clients) nous avons analysé l'évolution du nombre des étudiants dans le secteur d'éducation et consolider manuellement les fiches des étudiants partagés entre les solutions informatiques des différents établissements du groupe U-19 situés dans la grande Tunis. Nous avons soulevé les marges de progression suivantes :

3.4.6.1. Besoin d'ajout règles de gestion avant l'affectation des étudiants en groupe/classe.

▪ Cas dossier d'inscription en stade de préinscription

Les dossiers d'inscriptions devraient demeurer en instances jusqu'au l'acquittement des frais d'inscription et la tranche de scolarité en question conformément à la stipulation du règlement intérieur, article 29-4 « **l'inscription demeure provisoire jusqu'à l'acquittement total des frais de scolarité** », mais on a remarqué la présence de certaines fiches d'étudiants en statut de préinscription et affecté en groupe.

Exemples des étudiants qui n'ont pas acquitté leurs frais d'inscriptions et affecté en classe.

Données issus de la solution support			Issus de la solution métier
N° étudiant	Statut	Type document	Code Classe
16440754	En attente	Pré inscription	905
17440046	En attente	Pré inscription	916
17440164	En attente	Pré inscription	784

Tableau 15: Exemples des étudiants qui n'ont pas acquitté leurs frais d'inscriptions et affecté en classe

▪ Cas Dossier d'inscription en phase non aboutit

Des dossiers d'inscription en stade non aboutie mais affecté en classe par insuffisance de synchronisation entre la solution support et la solution métier

Exemples :

Données issus de la solution support		Issus de la solution métier
N° étudiant	Statut	Code Classe
17330644	Non aboutie	1091
18330149	Non aboutie	1111
18330187	Non aboutie	1064

Tableau 16: Exemples des étudiants en stade non aboutie et affecté en classe

3.4.6.2. Besoin de consolidation toutes les fiches d'étudiants de tous les établissements

Nous avons remarqué l'existence des scénarios douteux qui méritent une analyse de cause plus profonde tels que : la présence d'étudiant avec deux codes différents, étudiant affecté en deux classes différentes,

a-Exemple : Etudiant avec deux codes dans un même établissement

Code solution Support	Code classe solution métier	Etablissement
171577	1366	G
171581	1366	

Tableau 17: Exemple d'étudiant avec deux codes dans un même établissement

b-Exemple : Etudiant avec un seul code affecté en deux classes dans un même établissement

Code solution Support	Code classe solution métier	Etablissement
1801190	1244	H
	1249	

Tableau 18: Exemple d'étudiant avec un seul code affecté en deux classes dans le même établissement

3.4.7. Les risques liés à la base des étudiants

La non maîtrise de l'unicité dans la base des étudiants avec l'insuffisance des règles de gestion entre les solutions informatiques peut favoriser les scénarios suivants :

- Avoir des groupes formés exclusivement par des étudiants en statut préinscription,
- Répartition non équilibrée du nombre d'étudiant par groupe.
- Ambiguïté de suivre les statistiques de taux d'absences des étudiants et les sanctions associées,

3.4.8. Diagnostic de la base des enseignants

Le fardeau d'optimisation de la planification d'enseignement repose sur les fournisseurs et la relation clients- fournisseurs peut se matérialiser par le taux d'encadrement général qui est défini comme étant le rapport entre l'effectif des étudiants réguliers et l'effectif des enseignants. Pour cela le Groupe U-19 veille à sélectionner rigoureusement les enseignants

selon leurs compétences académiques, professionnelles et aptitudes à intégrer une équipe à pédagogie innovante.

Les enseignants sont recrutés pour stabiliser le taux d'encadrement et assurer une mission d'enseignement selon une lettre d'affectation spécifiant les matières, les classes et le volume horaire qu'ils auront à assurer pour le compte d'un ou plusieurs établissements du groupe sous trois catégories :

3.4.8.1. Les enseignants permanents :

Des personnes ont les qualifications et l'expérience requises, en plus de leur tâche d'enseignement, ils contribuent à la vie académique de l'école en veillant sur les départements, et en participant à la gestion pédagogique et à la recherche scientifique à l'échelle internationale. Ils assurent si besoin le suivi académique personnalisé des étudiants et le suivi d'encadrement des sujets de fin d'études.

3.4.8.2. Les enseignants universitaires vacataires

Ils sont reconnus dans leur domaine, choisis parmi les meilleurs et anciens enseignants des établissements d'enseignement supérieur public (Professeurs, Maîtres de conférences, Maîtres assistants) en vue de partager leurs expériences pour de meilleures performances.

3.4.8.3. Les formateurs praticiens (Encadrant professionnel)

Via des alliances stratégiques avec l'environnement socio-économique, des retraités et des professionnels patentés dotés d'une grande expérience pratique sont recruté pour encourager le travail collaboratif et la pédagogie participative.

3.4.8.4. Taux d'encadrement dans le groupe U-19 Grand Tunis

Le nombre d'enseignants qui opèrent dans chaque établissement.

Etablissement	A	B	D	E	C	F	G	H	Total
Nbre d'enseignant	332	305	188	70	57	109	184	109	1061
Nbre d'enseignant patenté	69	30	21	4	2	17	5	21	143
Taux d'encadrement %	13,86	40,13	27,29	22,58	40,14	34,06	12,65	25,23	16,32

Tableau 19: Taux d'encadrement dans les établissements du groupe U-19 du grand Tunis

NB : Le taux d'encadrement moyen est de 16.32 étudiants par enseignant. Ce niveau reste néanmoins relativement satisfaisant si on compare à d'autres pays (l'Italie par exemple compte 20 étudiant par enseignant, la moyenne nationale de l'encadrement pédagogique au Maroc est supérieur à

30 étudiants par enseignant) selon une étude faite par l’Institut Tunisien de la Compétitivité et des Etudes Quantitatives (ITCEQ).

Les motivations principales qui motivent les enseignants à enseigner au groupe U-19 sont :

- Disponibilité de la matière à enseigner
- Renommée du groupe U-19
- Ambiance au sein du groupe U-19.
- Possibilité d’enseigner plusieurs matières
- Regroupement avec d’autres enseignants
- Emploi du temps intéressant
- Incapacité d’enseigner dans le secteur public
- Honoraires / Tarifs attractifs

3.4.8.5. Constats sur la base des enseignants

Lors de la consolidation manuelle des différents fichiers partagés entre les solutions informatiques nous avons dégagé les points suivants :

3.4.8.5.1 Besoin d’ajout des contraintes d’unicité lors de la création d’un nouveau enseignant

Nous avons soulevé des redondances au sein d’un même établissement et de redondance au niveau des divers établissements.

- Exemples : enseignants avec plusieurs identifiants au sein d’un même établissement

RIB	#ID	Numéro Identité
07308006410557077488	36636	04633640
	45439	04633640
	20929	04633640
11018002058501378857	22325	05118869
	22787	05118869
	45773	05118869
14000000100702537157	20493	01884588
	20948	01884588
	22294	01884588

Tableau 20: Exemples d’enseignants avec plusieurs identifiants au sein d’un même établissement

- Exemple : Enseignant redondant avec plusieurs identifiants dans divers établissements du groupe U-19.

#ID MYU	Etablissement	RIB
46459	D	3005049010100230000
44463	E	3005049010100230000
44938		3005049010100230000

Tableau 21: Exemple d'enseignant avec plusieurs identifiants au sein de divers établissements du groupe U-19

Remarque : Ce RIB est redondant au sein de l'établissement E et encore redondant dans au sein de l'établissement D pour un même C.I.N.

3.4.8.5.2 Besoin d'ajout d'un module pour scanner et lire le numéro de C.I.N & R.I.B

Nous avons soulevé des numéros de cartes d'identité erronés : (vide, n'est pas conforme avec le format de 8 chiffres des C.I.Ns, contient au moins une lettre).

De même pour l'identité bancaire RIB

De plus nous avons soulevé des R.I.B redondant affecté à des enseignants différents

Exemples

#ID	Numéro Identité	Etablissement	RIB
22990	XXXXXXXXX	Etablissement G	25107000000059700000
45893	YYYYYYYYY	Etablissement G	
44998	ZZZZZZZZZ	Etablissement H	8098027091000110000
44404	NNNNNNNNN	Etablissement H	

Tableau 22: Exemple de R.I.B redondant affecté à des enseignants différents

3.4.8.5.3 Besoin de paramétrage liste des grades au niveau de l'application

Le grade détermine le dû d'enseignement et les honoraires, la gestion manuelle peut avoir plusieurs risques d'erreur au niveau des ententes de vacation.

3.4.8.5.4 Besoin d'ajout un seuil de nombre d'heure planifié par enseignant par jour

Nous avons remarqué des aberrations de planification où des enseignants ont 11 et 14 heures d'enseignant /jour sans créneau de pause.

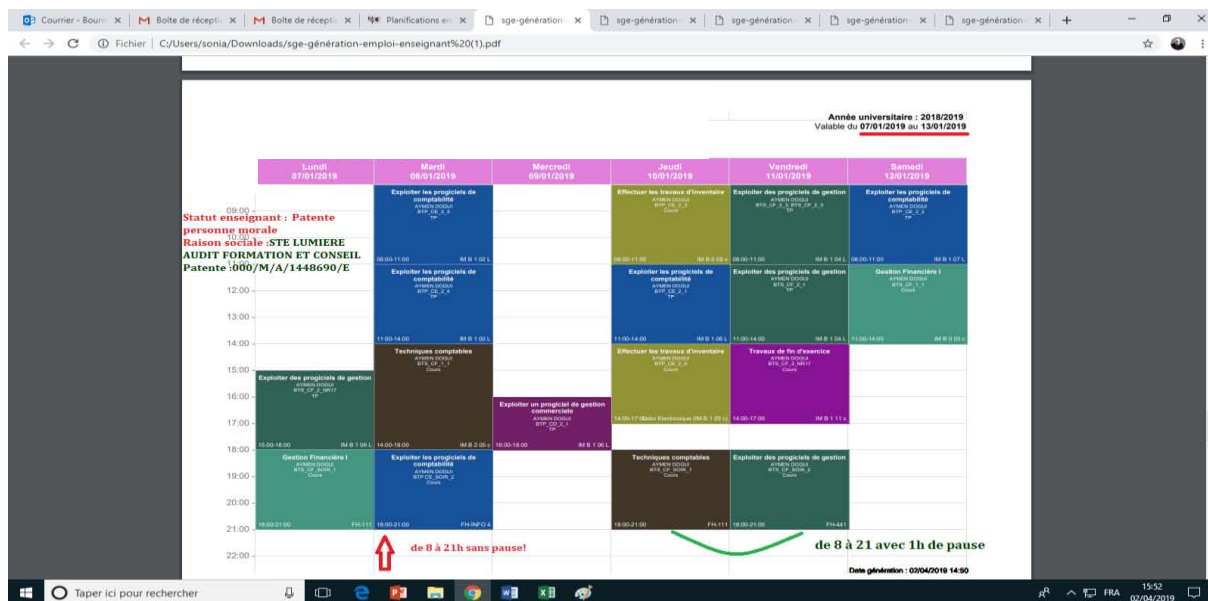


Figure.9: Exemple d'emploi du temps d'un enseignant qui opère de 8 à 21H

3.4.8.5.5 Besoin d'ajout un seuil pour le nombre d'heure planifié par enseignant

Nous avons remarqué des volumes horaires planifiés pour des enseignants vacataires dépassant la charge des enseignants permanents.

Exemples :

Volume horaire planifié/mois	Code Enseignant	Mois
192	22863	nov-18
183,5	22837	nov-18
181	22854	janv-19

Tableau 23: Exemples de charge horaire d'enseignement supérieur à la charge d'un enseignant permanent

3.4.8.5.6 Les risques dans la base des fournisseurs :

L'insuffisance au niveau d'unicité des codes enseignants peut provoquer les risques suivants :

- Non maîtrise de l'indisponibilité des enseignants et la sollicitation d'un même enseignant sous plusieurs identifiant pour divers niveaux & parcours au même temps.
- Affecter au même enseignant deux matières différentes à la même séance,
- Difficulté de suivre la surcharge pédagogique d'un enseignant,

3.4.9. Diagnostic de la base régime des études

3.4.9.1. Notion régime des études/synoptique de formation

Les parcours de licence et de mastère sont enseignés respectivement en trois et deux années universitaires. Chaque année universitaire est subdivisée en deux semestres et chaque semestre est enseigné en quatorze (14) semaines.

L'étudiant étudie en un seul semestre entre cinq (5) et six (6) unités d'enseignement.

Une unité est soit :

- Fondamentale, dont le contenu est étroitement relié au parcours de l'étudiant.
- Transversale, dont le contenu est relié à des domaines divers tel que les langues, les Droits de l'Homme, la culture de l'entreprise, l'informatique générale..
- Optionnelle, dont l'enseignement a pour objectif d'approfondir les connaissances de l'étudiant dans une spécialité particulière reliée à son parcours.

L'unité d'enseignement est dispensée sous forme d'éléments constitutifs (au minimum un (1) seul et au maximum quatre (4)). Chaque élément est dispensé soit en séances de cours, et/ou de travaux dirigés et/ou de travaux pratiques, soit en séances de cours intégré, soit sous forme d'un stage. Les éléments constitutifs peuvent être enseignés en cours non-présentiels. .

Le Groupe U-19 révisé périodiquement ses programmes d'enseignement en réponse à une vision internationale de l'enseignement supérieur et ne cesse pas d'enrichir le programme pour offrir aux diplômés la possibilité d'accès à des emplois qualifiés et mieux rémunérés.

Le renforcement des programmes devrait être corrélé avec un effort supplémentaire afin de maîtriser davantage les coûts du diplôme.

3.4.9.2. Les constats sur la base des régimes des études/synoptiques

Nous avons remarqué la présence des :

3.4.9.2.1. Régimes d'étude trop chargés en volumes horaires

Exemples : Parcours avec des volumes horaires prévus semestriels surchargé :

Diplôme	Niveau	Semestre	Volumes horaires prévus	
			Semestriel	Hebdomadaire
590	1	S ₂	1064.0	70.93
	2	S ₂	1082.0	72.133
584	2	S ₂	1000.0	66.66
583	2	S ₂	1150.0	76.66

Tableau 24: Exemples de régimes d'étude trop chargés en volumes horaires

NB : prévoir un volume horaire hebdomadaire supérieur à 40Heures semble un bourrage de crâne

3.4.9.2.2. Taux de réalisation d'enseignement dépassant les 100% des volumes horaires prévus

Exemples :

Code diplôme	Matière	Séance	Prévu(h)	Planifié(h)	Réalisé(h)	Réal/Prév(%)
1125 Semestre 1	Mécanique Générale	TD	7,00	24,95	21,95	313,57
1039 Semestre 5	Entrepreneuriat	TD	14,00	30,00	30,00	2.14.2

Tableau 25: Exemples de taux de réalisation d'enseignement dépassant les 100% des volumes horaires prévus

3.5. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté l'architecture globale du système d'information existant et analysé la qualité les données d'entrées nécessaires pour confectionner les emplois du temps.

Plusieurs marges de progression ont été soulevées au niveau d'intégrité et d'unicité des données,

Dans le chapitre qui suit, notre effort sera consacré pour préparer une démarche logique qui aide à l'optimisation de la planification du processus d'enseignement au sein de l'un des établissements du groupe U-19 choisi comme prototype.

Chapitre 4 : Proposition d'une feuille de route pour optimiser la planification de l'enseignement au sein du groupe U-19

4.1. Introduction

Le présent chapitre a pour finalité la préparation d'une feuille de route pour l'optimisation du processus planification d'enseignement. Ce travail est une action innovante dans notre processus, un établissement a choisi volontaire d'être considéré comme un projet pilote et tester un plan d'actions globale avant d'être généralisé pour les autres établissements du groupe.

4.2. Management de projet et note de cadrage

Le management d'un projet est une démarche stratégique visant à organiser le bon déroulement d'un projet et d'assurer la conduite de toutes les phases qui le constituent.

La note de cadrage est un document de synthèse qui consiste à expliquer aussi succinctement que clairement l'idée du projet 'plan et mise en place d'action pour l'ingénierie du processus planification d'enseignement'

But du projet	Vers l'optimisation de la planification du processus d'enseignement au sein un établissement choisi comme prototype par l'optimisation des contraintes d'infrastructures, étudiants, enseignants, régime d'étude.
Déclencheurs du projet	Les revues de directions les CODIR, les enquêtes de satisfaction des étudiants
Études préalables	Diagnostic de l'environnement interne et externe
Liste des objectifs et des livrables attendus	Proposition d'un réaménagement de l'établissement Préparation pour la conduite du changement Partage de bonnes pratiques pour l'amélioration de la planification
Liste des acteurs du projet	Responsable développement infrastructure (profil architecte) Equipe projets
Rôle et responsabilité	Notre rôle comme stagiaire mission consiste à animer, et encadrer les responsables des sous projet en partageant avec eux les points sensibles qui méritent un suivi particulier ; à la fin de cette mission un rapport peut être partagé pour prodiguer les bonnes pratiques et les points qui demeurent en instances et nécessite l'intervention d'autre acteurs comme l'équipe DSI, comptabilité, rectorat, direction générale....
Source de données	Nous bénéficions de plusieurs sources d'informations : celles existants au niveau des solutions informatiques et celles collectés lors des visites d'établissement et les rencontres avec le personnel et nous avons eu la bonne occasion d'être aidés par une architecte qui occupe un poste managérial.

Tableau 26 : Note de cadrage de projet

4.2.1. Planning détaillé du projet

La direction de l'établissement X s'est portée volontaire de travailler sur un projet d'engineering de la planification du processus de formation comme projet type pour le pôle formation professionnel, le projet comporte des étapes suivantes en cascade :

- a. Réunion de lancement
- b. Ateliers Fonctionnels pour analyser les écarts
- c. Validation de la note de cadrage
- d. Ateliers de spécification fonctionnelles et scénarios de modélisation
- e. Validation des scénarios de modélisation
- f. Réalisation

La réalisation se base sur la vérification d'authenticité des données entre ERP-MYU et dossiers physiques au niveau des sous projets suivants :

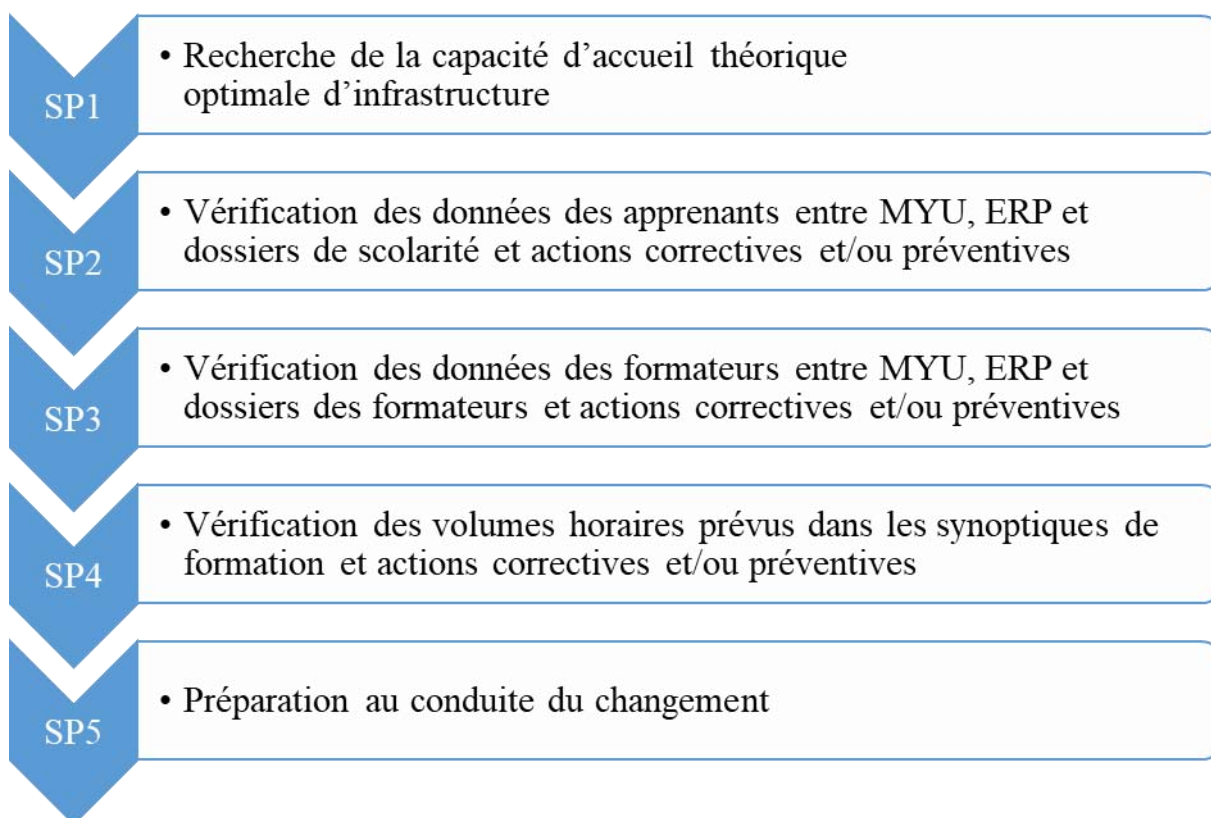


Figure 10: Structure de découpage du projet « Vers l'optimisation de la planification du processus d'enseignement »

4.2.1.1. Sous projet N°1 : Recherche de la capacité d'accueil théorique optimale :

Activités :

- A. Tracer le plan de la structure,
- B. Détermination de superficie de chaque salle,

- C. Inventaire des équipements,
- D. Proposition d'arrangement des bureaux selon la philosophie Lean,
- E. Proposition d'arrangement optimal des salles en îlots en colonnes,
- F. Détermination de besoin d'acquisition en équipement selon le nouveau réaménagement
- G. Vérification et mise à jour des données des salles sur MYU,

Responsable : Architecte interne ou externe

Durée : 20 jours

4.2.1.2. Sous projet N°2 : Vérification des données des apprenants entre MYU, ERP et dossiers de scolarité

Activités :

- Croiser les fiches des étudiants entre l'application support et l'application métier,
- Vérification des données sur la fiche d'étudiant (C.I.N, Code, niveau d'étude, statut, échéancier de paiement..)
- Détermination du nombre d'étudiants professionnels
- Détermination des scénarios particuliers avec dissymétrie d'information.
- Mise à jour des statuts pré- inscription et projet d'abandonné
- Remonter à la direction du système d'information les cas de dissymétries pour actions correctives et préventives.
- Suivi de traitement des tickets,

Responsables : service scolarité, service recouvrement des étudiants et secrétaire général,

Durée : 15 jours

4.2.1.3. Sous projet N° 3 : Vérification des données des formateurs entre MYU, ERP et dossiers des formateurs

Activités :

- Croiser les fiches des enseignants entre l'application support et l'application métier,
- Vérification des données sur la fiche d'enseignant (CIN, RIB, grade, tarifs, disponibilité,..)
- Détermination du nombre d'enseignant patenté personne morale et personne physique.
- Détermination des scénarios particuliers avec dissymétrie d'information.
- Remonter à la direction du système d'information les cas de dissymétries pour actions correctives et préventives.
- Suivi de traitement des tickets,

Responsables : Service planification et suivi d'enseignement, chef département, secrétaire général

Durée : 15 jours

4.2.1.4. Sous projet N°4 : Vérification des volumes horaires prévus dans les synoptiques de formation

Activités :

-Vérification des synoptiques utilisé pour la rentrée mars 2019-2020 (volume horaire, coefficient pour les groupes de module et les modules...)

-Réalisation d'un projet d'amendement pour la prochaine rentrée de formation

Responsables : Direction d'étude et service évaluation

Durée : 20 jours

4.2.1.5. Sous projet N° 5 : Préparation à la conduite du changement

Activités :

-La communication, la négociation et la participation

-Formulation d'un message légitime pour la conduite du changement

Responsable : pilote projet

Durée : Tout au long du processus de changement.

Dans ce qui suit on se limite à publier les résultats d'optimisation de la capacité d'accueil de l'infrastructure choisi comme prototype, la démarche est orientée sur le "faire" plutôt sur le "décrire " pour le reste des volets on se limite à partager des recommandations d'amélioration à l'issu du rapport détaillé communiqué à la direction du système d'information pour actions préventives et/ou correctives.

Chapitre 5 : Proposition d'une solution optimisée pour l'établissement d'accueil au niveau infrastructure

5.1. Introduction

Ce chapitre consiste à rechercher la capacité d'accueil théorique optimale de l'établissement choisi comme prototype en le considérant comme un espace construit et comme un espace aménagé. Nous avons commencé par faire l'inventaire des espaces et des équipements, tracer les plans de l'infrastructure à son état initial, déterminer les superficies de chaque pièce, proposer des scénarios pour l'optimisation de la capacité d'accueil et déterminer son besoin d'approvisionnement en équipements.

5.2. Recherche de la capacité d'accueil théorique optimale

Parmi les paramètres déterminants de la planification est l'infrastructure interne mis à la disposition de l'établissement du groupe U-19 pour planifier et réaliser la formation théorique et pratique.

5.2.1. Inventaire et description des espaces

5.2.1.1. La salle d'enseignement : un espace construit

La salle d'enseignement est une salle, un local et un espace bâti. Une phase de diagnostic de L'immeuble a été réalisée afin de déterminer le nombre de salle, la nature et l'état d'aménagement au niveau de trois étages,

Les constats relevés montrent la présence des espaces à caractéristiques différents qui peuvent être regroupés en :

- Des salles banalisées généralement dédié pour les cours,
- Des salles spécialisées (atelier, salle de travaux pratiques, laboratoire, studio),
- Amphithéâtres, salle de lecture, accueil, hall, ,...

Le tableau suivant présente le nombre de salle par nature

Nature de la salle	Salles banalisées	Salles spécialisées	Bureaux pour l'administration
Nombre	6	13	14

Tableau 27: Nombre des salles par nature dans l'établissement

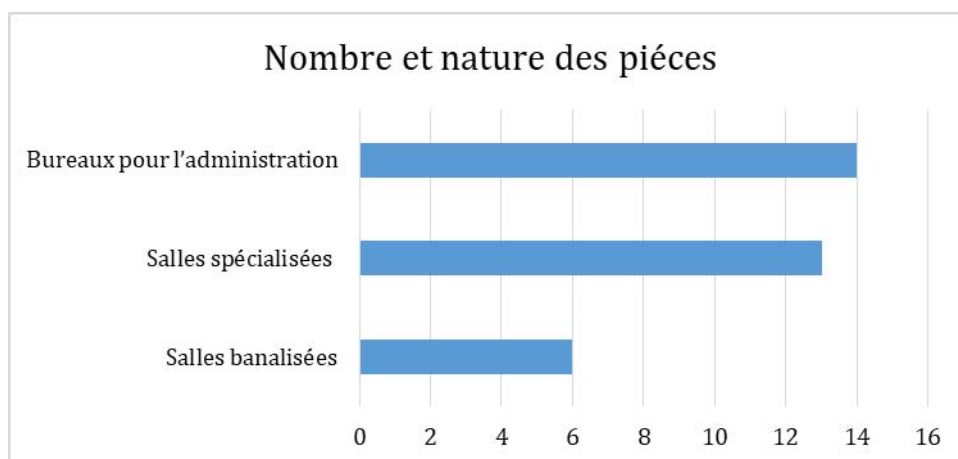


Figure 11: Nombre et nature des salles dans l'établissement

Si on regroupe les salles banalisées et les salles spécialisées sous la famille espace à usage scolaire et les bureaux, les locaux de magasins, salle serveur,... sous la famille espace à usage non scolaire on obtient le graphique suivant :

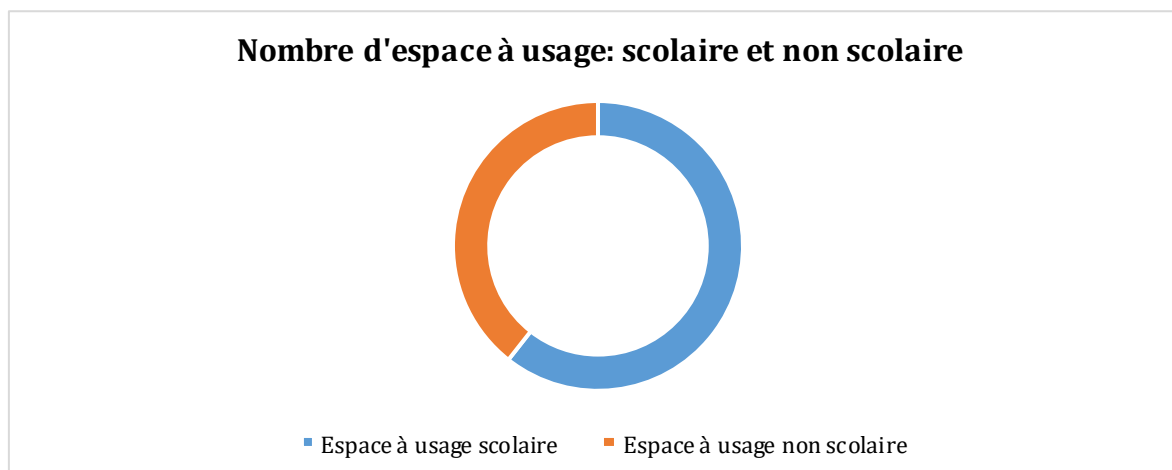


Figure 12: Distribution du nombre des salles par nature

5.2.1.1.1. Les bureaux administratifs

Le tableau suivant montre la répartition des bureaux par fonction au niveau des trois étages

Bureaux	Etage
Directeur ; Chefs de département ; Caissière ; Scolarité ; Affaire et orientation & admission O&A	1
Responsable laboratoire ; Surveillants fixe et mobile	2
Secrétaire général ; Service planification et évaluation	3

Tableau 28 : Répartition des bureaux par fonction au niveau des étages

Les bureaux sont occupés par des jeunes avec un climat interne peu tendu, conflits internes dû à la mauvaise communication interne, le déséquilibre interne donne une mauvaise image de marque aux apprenants et formateurs,

5.2.1.1.2. Les salles de formation

Les salles ont une prédominance rangée de tables et de chaises, alignées le plus souvent face au tableau. Cette disposition présente l'avantage d'assurer à tous une bonne visibilité du tableau et de limiter les bavardages entre apprenants.

Nous avons remarqué la présence de certains espaces trop petits entravent la mise en place de certaines modalités et empêchent les étudiants de travailler dans des conditions optimales, alors la salle de classe, en plus d'être un espace construit, c'est encore un espace aménagé,

5.2.1.2 La salle de classe : un espace aménagé.

On a essayé de repérer les équipements qui représentent des contraintes soient par le nombre disponible, les dimensions, les caractéristiques et les conditions spécifiques de fonctionnement comme :

- **Eclairage :** Exigence générale d'éclairage, Exigence d'éclairage naturel, Exigence d'éclairage artificiel, Niveau d'éclairement, Non-éblouissement, Stabilité de la lumière, Rendu des couleurs, ...
- **Acoustique :** Niveau acoustique perçu à l'intérieur des locaux, Niveau acoustique engendré par les équipements, Isolation acoustique des façades, ...
- **Sécurité des installations :** Installations électriques, câblage réseaux, ..

5.2.1.3. Le nombre d'équipements & mobilier scolaire disponible

Afin d'effectuer l'inventaire des espaces, un formulaire a été confectionné pour tracer l'ensemble des données pour chaque salle (soit une fiche d'identité pour chaque salle)

LOGO	Fiche de présentation infrastructure d'enseignement intramuros	Réf. : FO-
		Version : 0
		Date :
		Page 46/

Etablissement :

Bloc :

Etage :

Réf Salle :

☐ Cours intégré

☐ Laboratoire :

☐ Amphithéâtre ☐

Bureau ☐ Autre

Longueur (m):

Largeur (m) :

Nombre d'équipement disponible le jour de vérification :

- ☐ PC / Ordinateur pour étudiant ☐ Clavier ☐ Souris
☐ PC / Ordinateur pour enseignant ☐ Clavier ☐ Souris IP/Model code :
☐ Chaises étudiants : ☐ Chaise pour l'enseignant/formateur :
☐ Total Tables : Nombre pour : ☐ 1 seule étudiant : ☐ 2 étudiants.... ☐ 3 étudiants :.....
☐ Bureau pour l'enseignant/formateur :
☐ Tableau : ☐ Data show : Réf :
☐ Câbles : ☐ VGA ☐ HDMI ☐ Sécurité antiviol
☐ Climatiseur Etat fonctionnel ☐ Oui
☐ Non
☐ Nbre de fenêtres : Etat : Nbre de rideaux : Etat :
☐ Nbre d'ampoule : Niveau d'éclairage :
☐ Poubelle ☐ Etat de peinture ☐ Isolation
 sonore

Matériels/équipements spécifiques pour les laboratoires**Observations/recommandations d'amélioration/joindre photo :**

	Rédiger par	Vérifier par	Valider par
Nom prénom			
Fonction			
Date			
Signature			

5.2.1.4. Inventaire des équipements

a) Equipement informatique

Nature	PC	PC tout-en -un*	Mac**	Mac Pro	Datashows
Nombre disponible	86	16	18	3	12

Tableau 29 : Inventaire équipement informatique et datashows

4 : Datashows sont rendu compact dans la classe

* Ordinateur tout-en-un regroupe tous les éléments d'un ordinateur de bureau : écran, tour, clavier et souris dans un même emballage.

*Les Macintosh visent principalement les marchés des professions artistiques, de l'éducation et des particuliers, avec les modèles suivants :

Modèle	iMac (Ancien)	iMac (Nouveau)	Mac Pro
Nombre	8	10	3

Répartie sur les salles spécifiques suivantes :

5.2.1.4.1. Studio musique assisté par ordinateur :

La musique assistée par ordinateur, MAO, fait intervenir plusieurs disciplines. La connaissance de l'harmonie et des principes de la musique, la maîtrise d'un logiciel, et les connaissances de production, mixage et mastering.

Pour l'apprentissage de la composition, le studio est équipé de 10 iMAC et réparti en deux salles, salle d'enregistrement et régie.



Figure 13 : Studio musique assisté par ordinateur

5.2.1.4.2. Studio post-production :

La postproduction est l'organisation de l'ensemble des opérations qui mènent à l'aboutissement de la création d'une œuvre audio, visuelle, ou audiovisuelle. La phase de postproduction succède à la phase de production et mène à l'aboutissement définitif du projet.



Equipements spécifiques :

Désignation	Quantité	Caractéristiques/Observation
<i>Stations de montage AVID-iMac</i>	4	Média composer

Tableau 30 : Inventaire équipement spécifique dans le studio post-production

5.2.1.4.3. Studio console :

La console C24 est une table de mixage est d'enregistrement de son. Deux étudiants peuvent la manipuler.



Figure 15 : Studio console

Equipements spécifiques

Désignation	Quantité	Caractéristiques/observation
C24	1	<i>N°9900-55144-00</i>
Console	1	<i>TORQ M-AUDIO DJ</i>
Moniteur de studio	1	<i>M-AUDIO</i>
Protools	1	<i>HD P/N 9910-5702</i>
POWER PLAY HA4700	1	<i>S0808619184</i>
Reflex ion filter	1	<i>REF: 024833</i>
<i>MAC Pro</i>	2	

Tableau 31 : Inventaire équipement spécifique dans le studio console

5.2.1.4.4. Studio Photo et Image :

Studio pour la réalisation des clips, des sitcoms, des interviews et des photos.



Figure 16 :Studio photo et image

4.3.1.4.4.1 Equipements spécifiques :

	Désignation	Quantité	Caractéristiques/observation
Matériel d'éclairage	Quartz 800w	12	
	Trépieds pour Quartz	3	
	Pince pour Quartz	5	
Laboratoire photo:	Boite à lumière avec trépieds	2	
	Soft Box	2	
	Projecteur pour lampe halogène	2	
	Réflecteur	2	
	Appareil photo	2	Numériques
	Rideaux	2	Blanc / Noir
Laboratoire vidéo	Trépied pour caméra	2	Fonctionnels et en bon état.
	Caméras	6	Sony HXR-NX3 NXCAM 5 D CANON Sony Alfa 7 Sony P300W
	Sac de transport	6	

Tableau 32 : Inventaire équipement spécifique dans le studio photo & image

5.2.1.4.4.2. Mobilier scolaire

Nous avons remarqué la présence de plusieurs tailles de tables soient des tables pour un seul étudiant (1E), deux (2E) et trois étudiants (3E) et des tables non standards et spéciales comme les planches de peinture ;

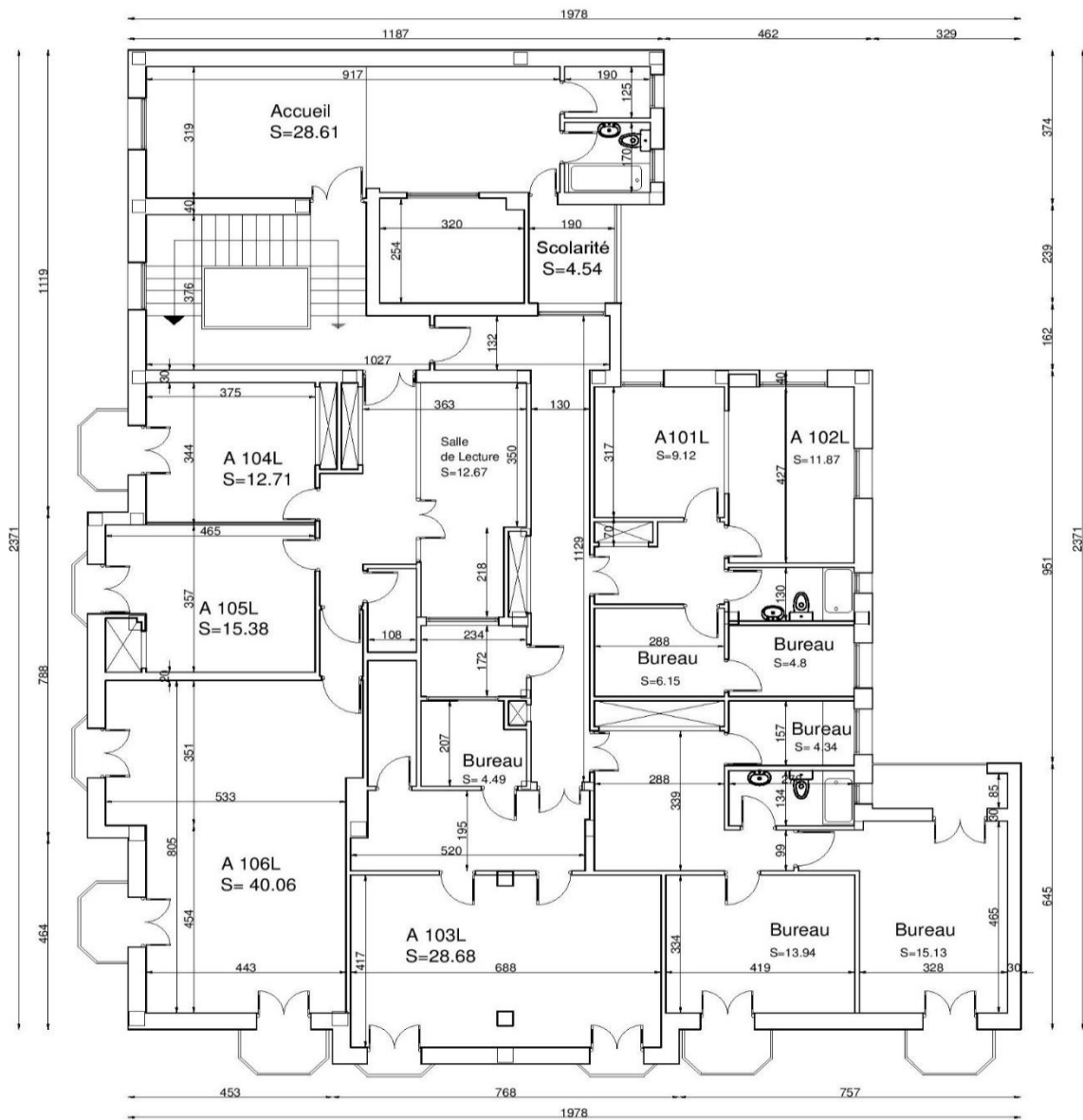
	Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises et sièges divers
Total	12	48	85	278

Tableau 33 : Inventaire du mobilier scolaire

Avec la collaboration d'un architecte, les plans de l'immeuble dans son état initial ont été dessinés par le logiciel Autocad.

5.2.2 Traçage plan de l'établissement à son état initial

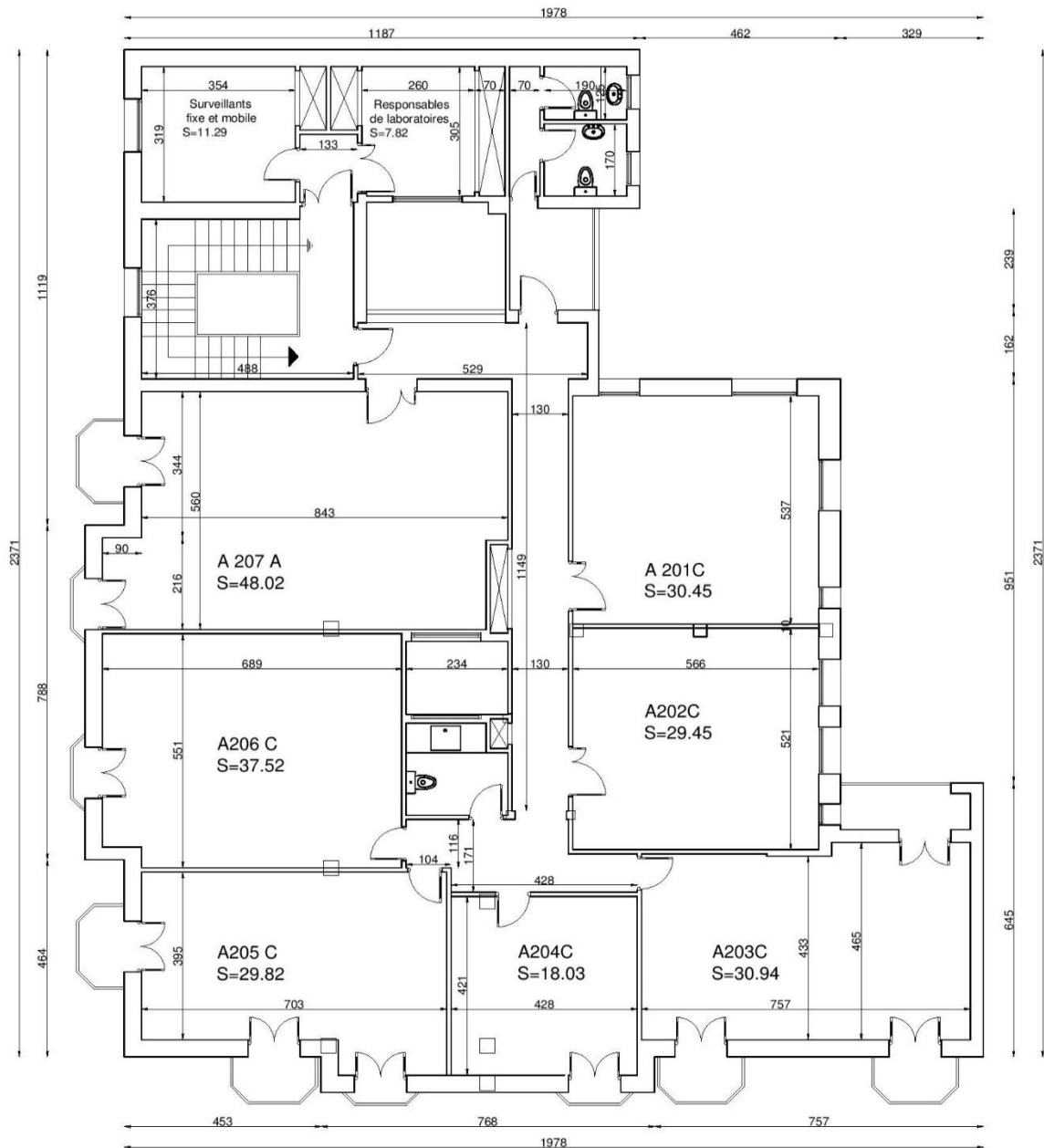
5.2.2.1- Traçage plan du 1^{er} étage



Plan 1er Etage

Figure 18: Traçage plan du premier étage à son état initial

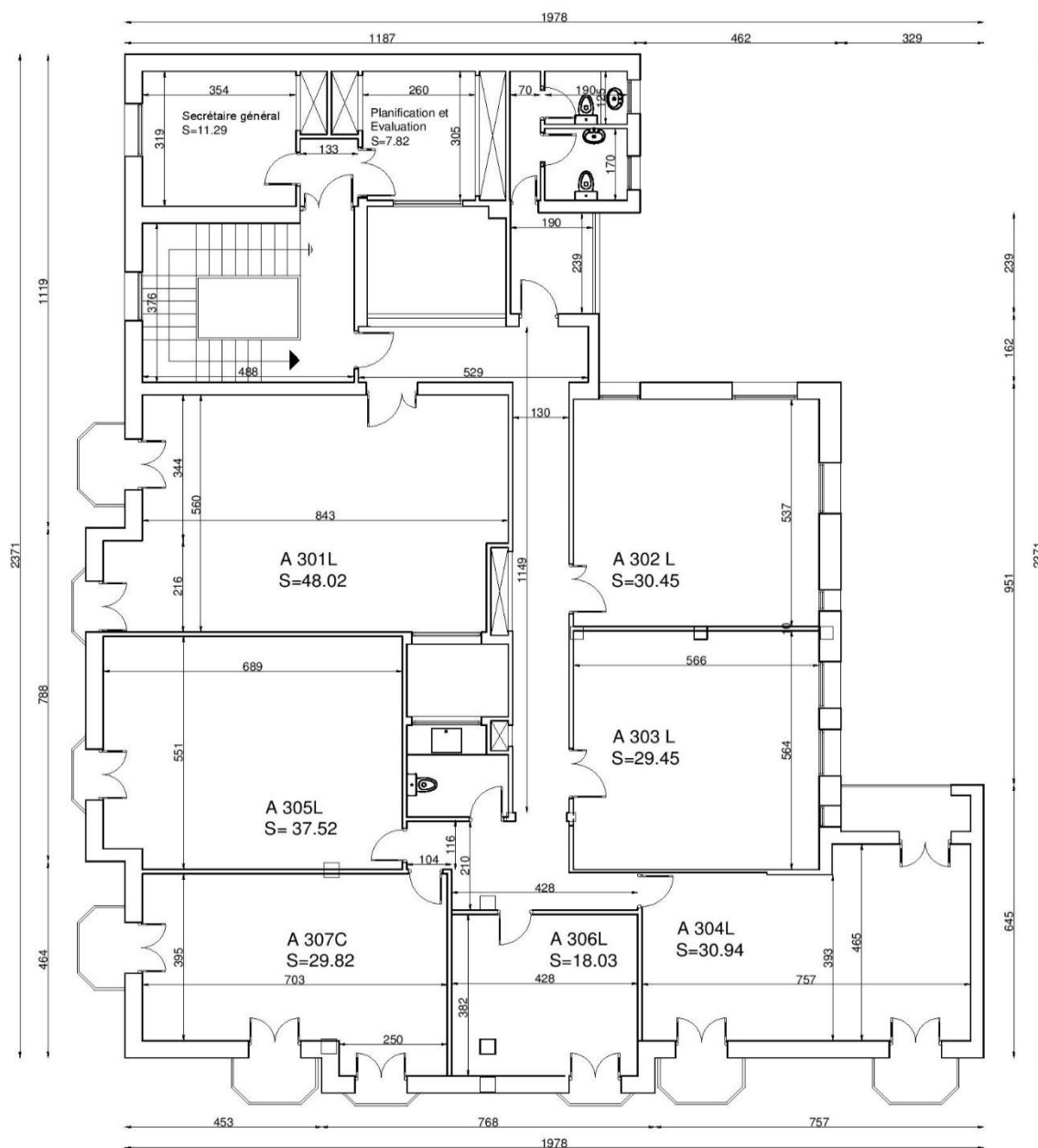
5.2.2.2- Traçage plan du 2^{ème} étage



Plan 2ème Etage

Figure 19: Traçage plan du deuxième étage à son état initial

5.2.2.3- Traçage plan du 3ème étage



Plan 3ème Etage

Figure 20: Traçage plan du troisième étage à son état initial

5.2.3. Calcul de la superficie

Le traçage des plans pour les trois étages nous a permis de calculer les superficies de chaque pièce soient par exemples :

La superficie de chaque salle est comme suit :

1^{er} étage :

Superficie(m ²)	Salle	Type salle	Description	Utilisation
28,61	Accueil	Bureau	Bureau O&A	Non scolaire
4,54	Bureau scolarité	Bureau	Bureau scolarité	Non scolaire
4,49	Entrepôt	Autres	Magasin	Non scolaire
6,15	Bureau technicien audio visuelle	Bureau	Bureau	Non scolaire
4,8	Entrepôt	Autres	Magasin	Non scolaire
4,34	Local technique	Autres	Local informatique	Non scolaire
13,94	Bureau chef département	Bureau	Bureau	Non scolaire
15,13	Bureau directrice	Bureau	Bureau	Non scolaire
9,12	AA A 1 01 L	Salle spécifique	Studio MAO	Scolaire
11,87	AA A 1 02 L	Salle spécifique	Studio MAO*	Scolaire
28,68	AA A 1 03 L	Salle spécifique	Studio photo	Scolaire
12,71	AA A 1 04 L	Salle spécifique	Studio post-prod	Scolaire
15,38	AA A 1 05 L	Salle spécifique	Studio console	Scolaire
40,06	AA A 1 06 L	Salle spécifique	Studio image	Scolaire
12,67	Salle de lecture	Salle de lecture	Salle de lecture	Scolaire

Tableau 34: Calcul de la superficie pour chaque salle au premier étage

Ainsi la superficie totale utilisée en 1^{er} étage est de: 212,49 m²

2^{ème} étage :

Superficie(m ²)	Salle	Type salle	Utilisation
30,45	AA A 2 01 C	Salle banalisée	Scolaire
29,45	AA A 2 02 C	Salle banalisée	Scolaire
30,94	AA A 2 03 C	Salle banalisée	Scolaire
18,03	Bureau surveillant fixe	bureau	Non scolaire
29,82	AA A 2 05 C	salle de cours	Scolaire
37,52	AA A 2 06 C	salle de cours	Scolaire
48,02	AA A 2 07 A	LABO	Scolaire
11,29	Bureau surveillant	bureau	Non scolaire
7,82	Bureau resp labo	bureau	Non scolaire

Tableau 35 : Calcul de la superficie pour chaque salle au deuxième étage

Ainsi la superficie totale utilisée en 2^{ème} étage est de : 243,34 m²

3^{ème} étage :

Superficie (m ²)	Salle	Type salle	Utilisation
48,02	AA A 3 01 L	Salle informatique	Scolaire
30,45	AA A 3 02 L	Salle informatique	Scolaire
29,45	AA A 3 03 L	Salle informatique	Scolaire
30,94	AA A 3 04 L	Salle informatique	Scolaire
37,52	AA A 3 05 L	Salle informatique	Scolaire
18,03	AA A 3 06 L	Salle informatique	Scolaire
29,82	AA A 3 07 C	Salle banalisée	Scolaire
11,29	Bureau secrétaire général	Bureau	Non scolaire
7,82	Bureau planification & évaluation	Bureau	Non scolaire

Tableau 3637: Calcul de la superficie pour chaque salle au troisième étage

Ainsi la superficie totale utilisée en 3^{ème} étage est de: 243,34 m²

5.2.4. Distribution de surface par nature de salle

La distribution des salles par nature (banalisée, spécifique, bureau) est représentée comme suit :

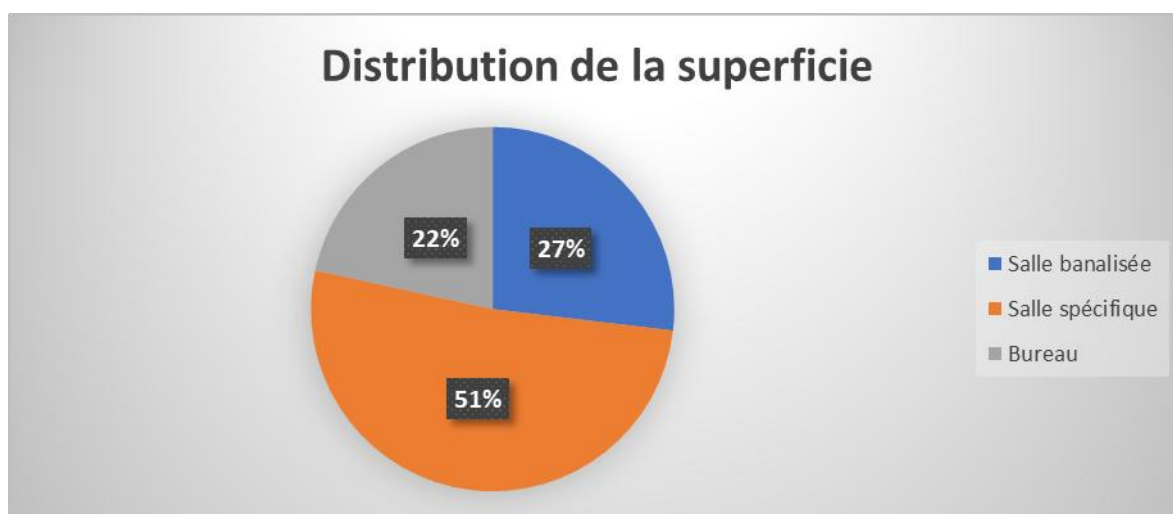


Figure 21: Distribution de la superficie par nature

Nous constatons que les bureaux occupent la moitié de l'établissement.

5.2.5 Réflexion pour l'optimisation de la capacité d'accueil

Nous proposons dans ce qui suit des scénarios qui aident à l'optimisation de la capacité d'accueil de l'établissement,

5.2.5.1. Scénarios prospectifs pour le réaménagement des bureaux

Nous jugeons utile de transformer certains locaux et les changer pour développer de plus la relation et l'interaction des parties prenantes (enseignants, étudiants et parents, et administration),

Ce réaménagement de certains bureaux vise principalement à :

- Rehausser la productivité et l'efficacité opérationnelle grâce aux communications ;
- Favoriser la créativité, l'innovation et la collaboration ;
- Améliorer les relations avec plusieurs parties prenantes.

Le rapprochement des bureaux impactera positivement la productivité et aide systématiquement à :

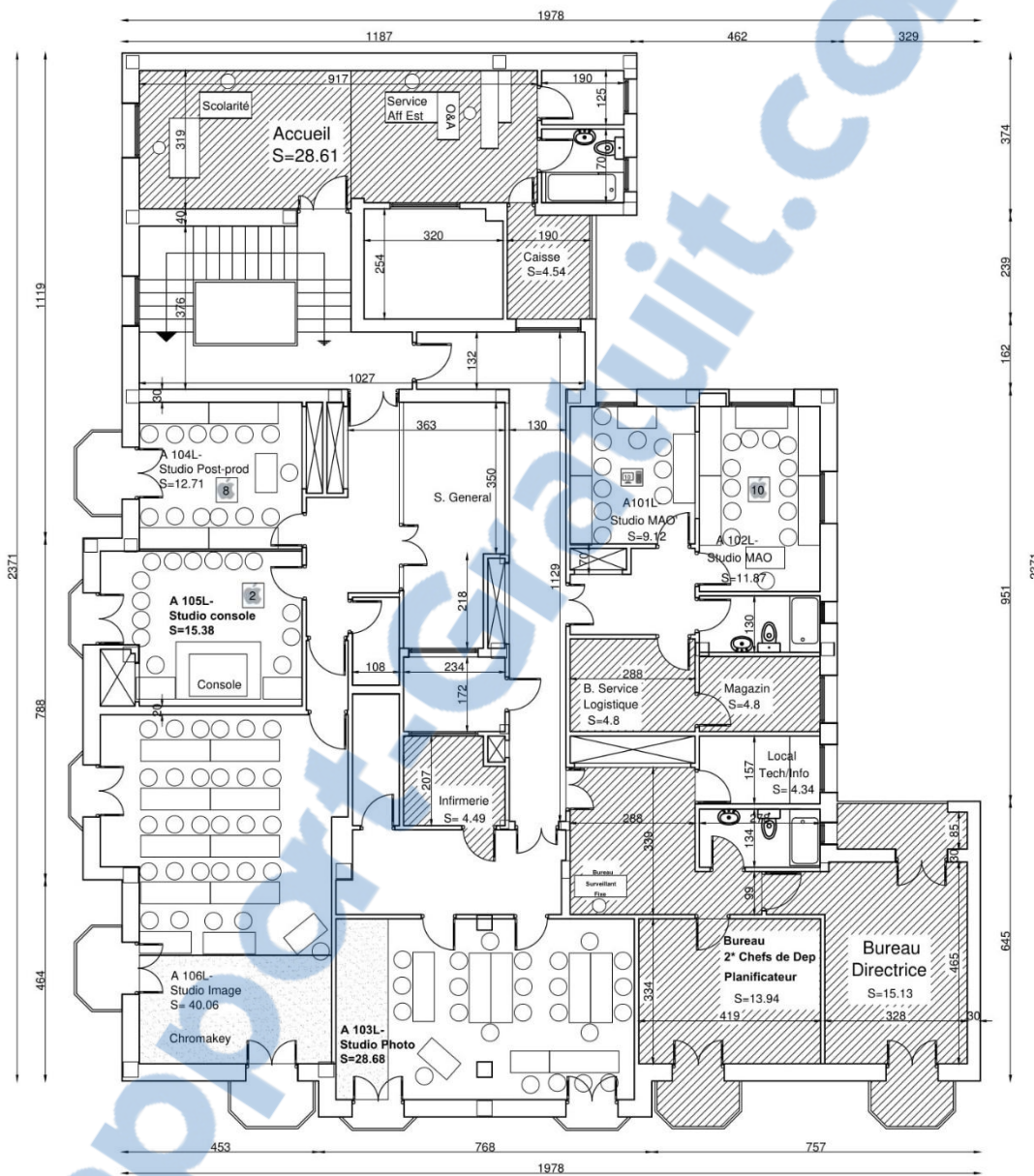
- Fluidifier la communication et l'échange
- Garantir la disponibilité et l'accessibilité aux informations
- Développer la culture de l'intelligence collaborative
- Passer de la communication « un à plusieurs » à « plusieurs à plusieurs »
- Passer d'organisation hiérarchique à une organisation égalitaire

- Travailler en développant la confiance et en faisant la promotion d'une communication bidirectionnelle.

Nous proposons de changer les bureaux et les grouper en premier étage et préserver un espace pour l'infirmier et un autre pour l'archive deux commodités qui n'existaient pas auparavant.

5.2.5.2. Proposition d'une nouvelle réorganisation de l'espace bureaux

La nouvelle réorganisation des bureaux après réaménagement est représentée comme suit :



Plan 1er Etage

Nouveau

Modification 30-04-2019

Occupation Bureau

Figure 22: Proposition d'une nouvelle réorganisation de l'espace bureaux au niveau du 1^{er} étage

Une phase de conduite du changement s'avère indispensable pour convaincre le personnel d'accepter la transformation de certains locaux.

5.2.5.3. Scénarios prospectifs pour l'arrangement des équipements

5.2.5.3.1. Disposition en ilots

Le modèle « classique », est le miroir d'une pédagogie transmissive. Il est adapté à un cours magistral (ou au travail individuel) un pôle unique et permanent, formateur placé en face des apprenants et à proximité du tableau. Ainsi, les interactions entre pairs ne sont pas favorisées et on peut mettre en évidence un clivage , formateur /apprenants avec deux espaces bien définis.

Nous envisageons d'intégrer la notion de la disposition en ilots,

Une disposition qui permet la mise en place de travaux de groupes, rend possible le travail collaboratif et les échanges entre apprenants. le formateur passe dans les différents groupes, ce qui multiplie les interactions possibles. Cette configuration transforme la salle de classe en un espace de vie et d'interactions aux multiples dynamiques.

Ceci facilite la mise en œuvre d'une co-construction du savoir à l'aide d'interactions entre pairs, provoqueraient une influence positive sur les élèves et leurs apprentissages : motivation, intérêt, coopération et entraide.

Les principales configurations d'aménagement possible qui amplifie le niveau d'utilisation tourne autour :

- A. La disposition frontale avec des tables individuelles : Chaque apprenant dispose d'une table individuelle, face au tableau
- B. La disposition frontale avec des tables doubles : Les apprenants sont par deux, face au tableau.
- C. La disposition frontale avec des tables doubles et quelques tables de groupes : Les apprenants sont face au tableau et peuvent participer de temps en temps à des travaux de groupes.
- D. La disposition en groupes : La classe est composée de plusieurs tables de groupes.
- E. La disposition face à face, en débat. Deux rangées de tables se font face, de part et d'autre d'une allée centrale
- F. La disposition en U. Les apprenants sont disposés en U, certaine face au tableau, d'autres sur le côté.
- G. La disposition en carré (ou en cercle). Les apprenants sont placés dans un cercle fermé. Ils peuvent tous se voir

- H. La disposition en ateliers et en frontal, avec coin regroupement. La classe est organisée avec des tables groupées, des tables face au tableau, un espace pour se regrouper.
- I. La disposition en ateliers avec coin regroupement. La classe s'organise avec des tables groupées et un espace pour se regrouper.
- J. La disposition multiple. La classe comporte à la fois des tables en face du tableau, des tables individuelles, des tables de groupes, etc.

A : Frontale avec des tables individuelles B : Frontale avec des tables doubles C : Frontale avec des tables doubles et quelques tables de groupes D : En groupes E : Face à face, en débat.

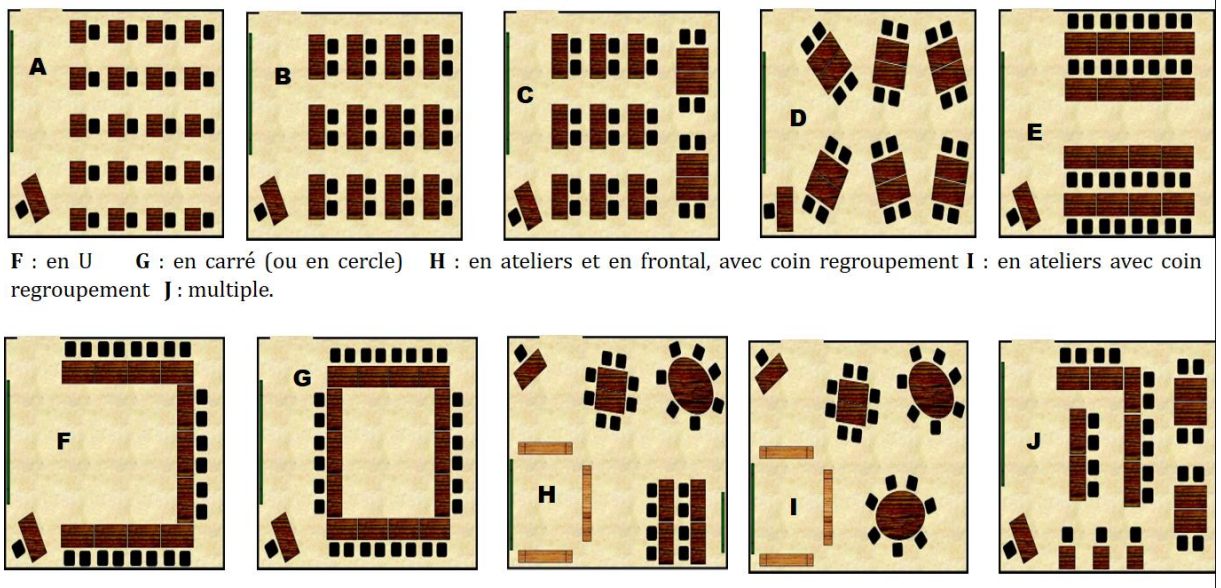


Figure 23: Scénarios de disposition possible en îlots dans les salles d'enseignement

Nous jugeons utile :

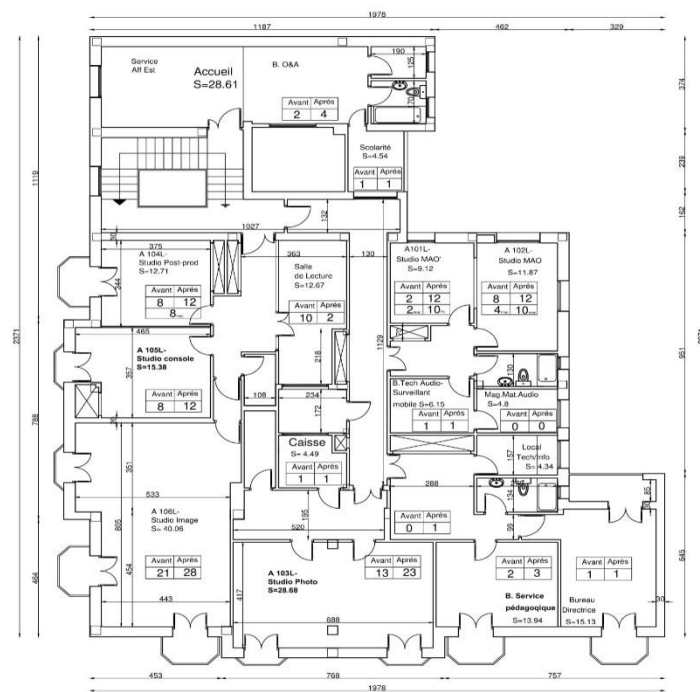
De réserver des salles banalisées pour l'enseignement général et convertir les salles spécifiques en salles mixtes et polyvalentes.

-Approvisionner plus de PC de façon à que l'apprenant et l'ordinateur ne se quittent plus.

5.2.5.3.2. Proposition d'une nouvelle réorganisation et aménagement dans les salles

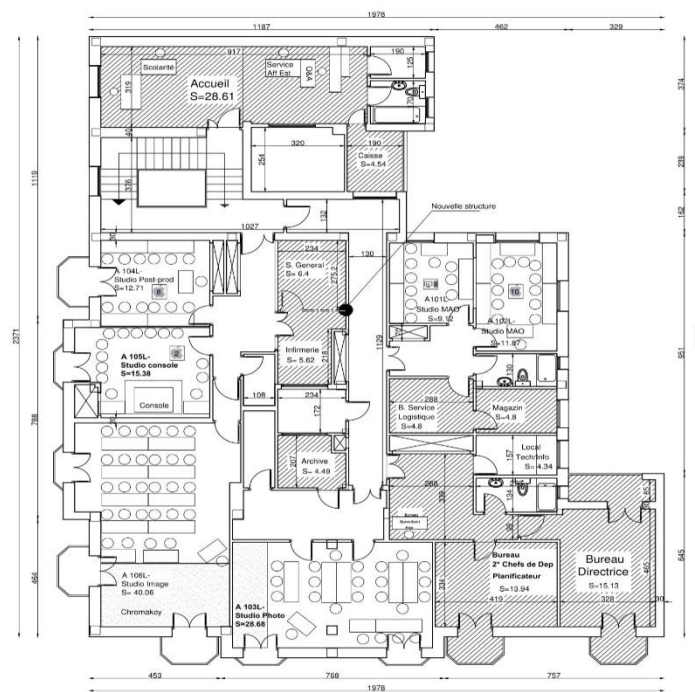
La salle de classe, en plus d'être un espace construit, c'est encore un espace aménagé, ci-dessous les plans de l'immeuble présenté avec l'impact d'arrangement des équipements qui tient en compte de plusieurs points : la flexibilité, l'interactivité et contraintes d'équipements ou caractéristique des salles.

1^{er} étage



Plan 1er Etage -
Ancien

Modification (30-04-2019)/(07-05-2019)

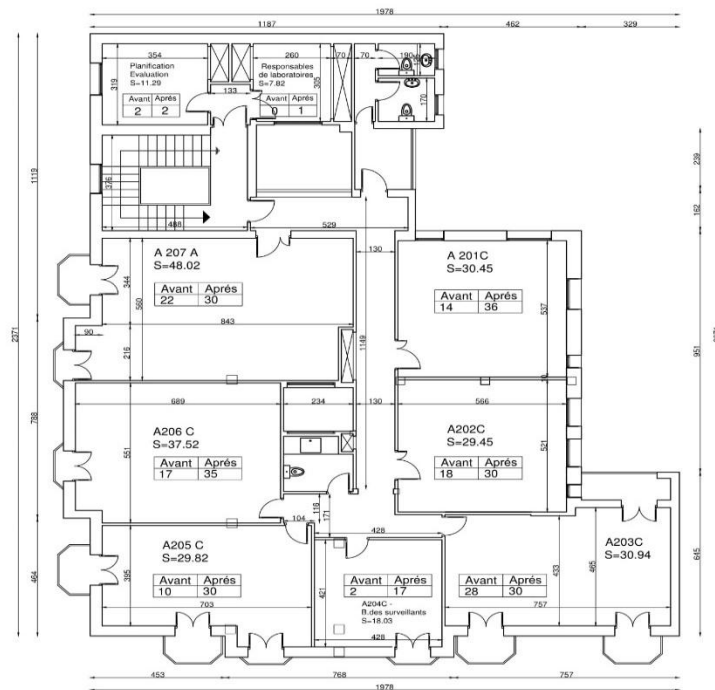


Plan 1er Etage

Modification (30-04-2019)/(07-05-2019)

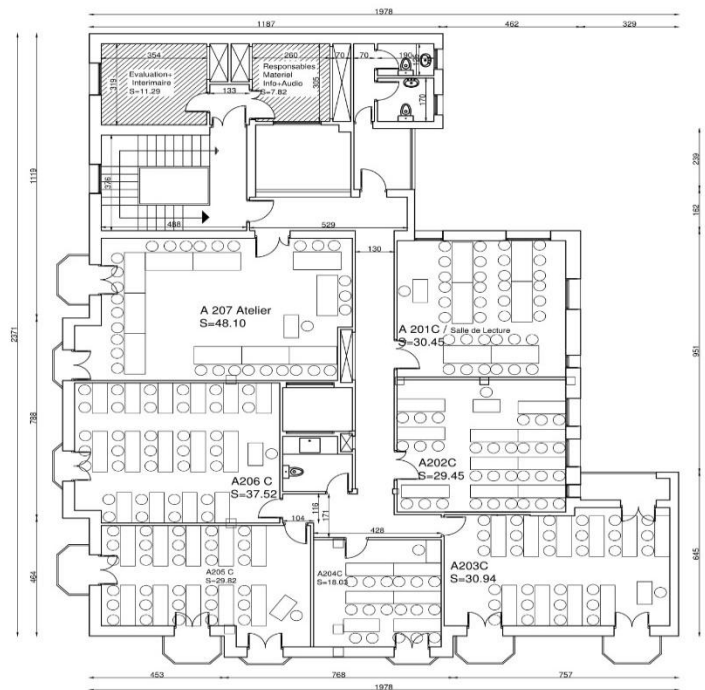
Figure 24: Réorganisation et aménagement dans les salles au niveau du 1^{er} étage

2^{ème} étage



Plan 2ème Etage
Ancien

Modification (30-04-2019)/(07-05-2019)

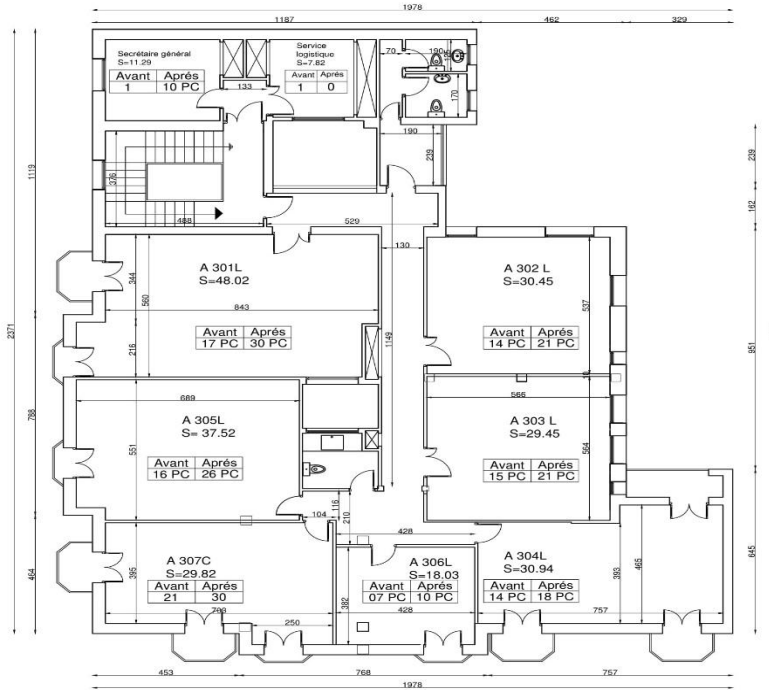


Plan 2ème Etage
Nouveau

Modification (30-04-2019)/(07-05-2019)

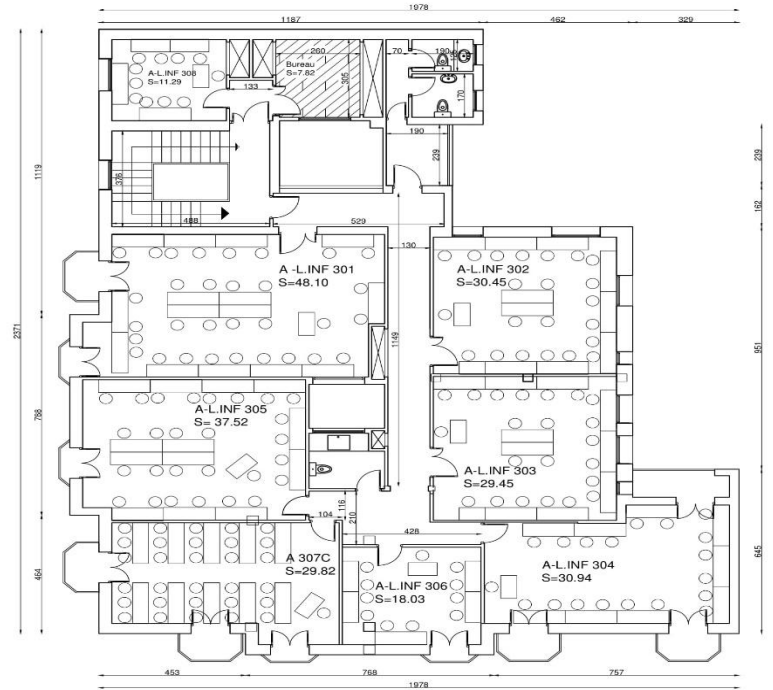
Figure 25: Réorganisation et aménagement dans les salles au niveau du 2^{ème} étage

3^{ème} étage



Plan 3ème Etage
Ancien

Modification (30-04-2019)/(07-05-2019)



Plan 3ème Etage

Nouveau

Modification (30-04-2019)/(07-05-2019)

Figure 26: Réorganisation et aménagement dans les salles au niveau du 3^{ème} étage

5.2.6. Résultats de l'aménagement des salles

Le réaménagement de l'établissement nous a permis d'hausser la capacité d'accueil jusqu'à une valeur de **64.5%** .

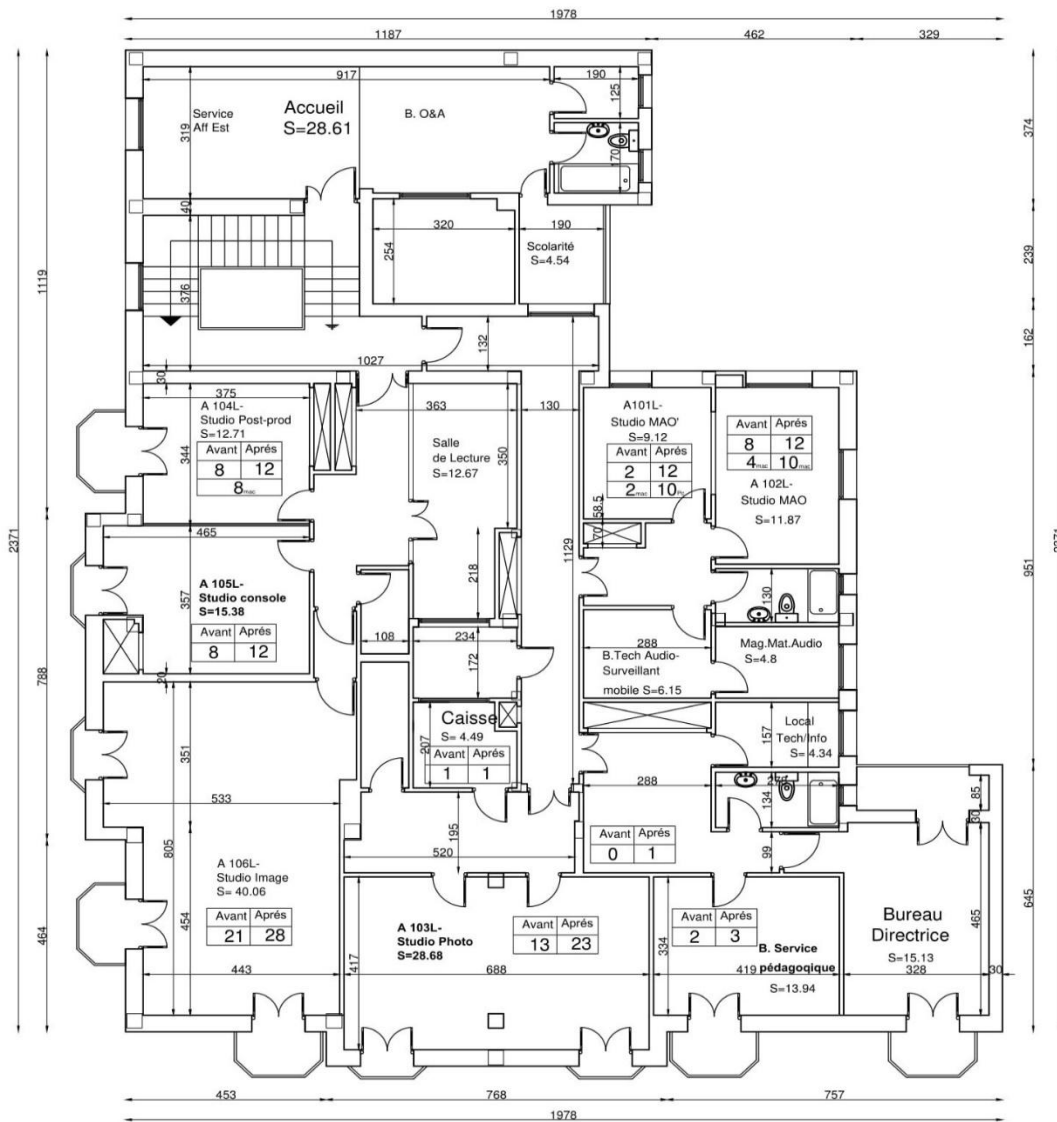
Pour un même créneau et superficie totale d'infrastructure de 699,17 m² le bâtiment peut accueillir le nombre suivant :

Capacité en nombre des apprenants à accueillir	Avant réaménagement	Après réaménagement
	297	489

Tableau 38: Résultats de l'aménagement des salles

L'évolution de l'occupation par salle est répartie comme suit :

1^{er} étage

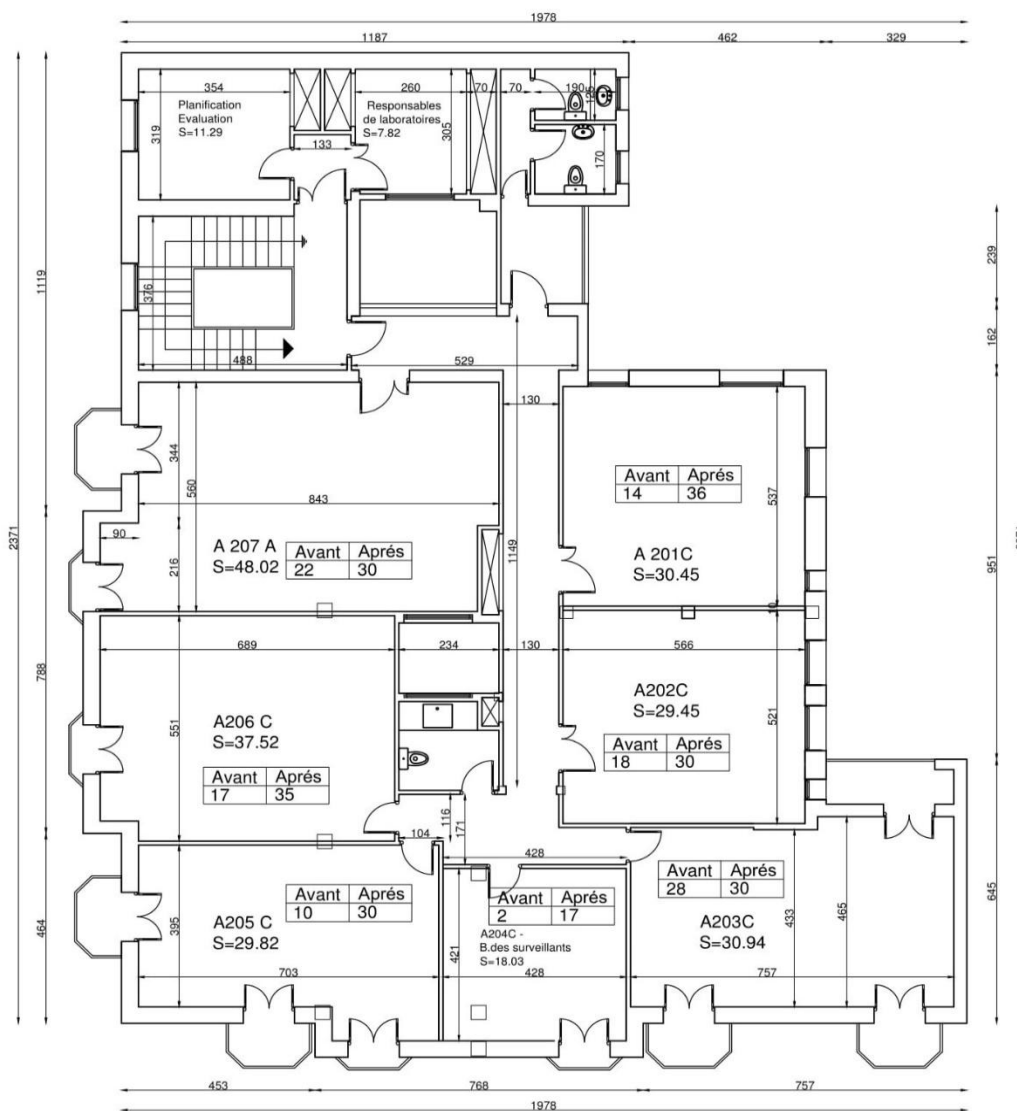


Plan 1er Etage -

la salle de classe, en plus d'être un espace construit, c'est encore un espace aménagé

Figure 27: L'évolution de la capacité d'accueil par pièce au niveau du 1^{er} étage

2^{ème} étage

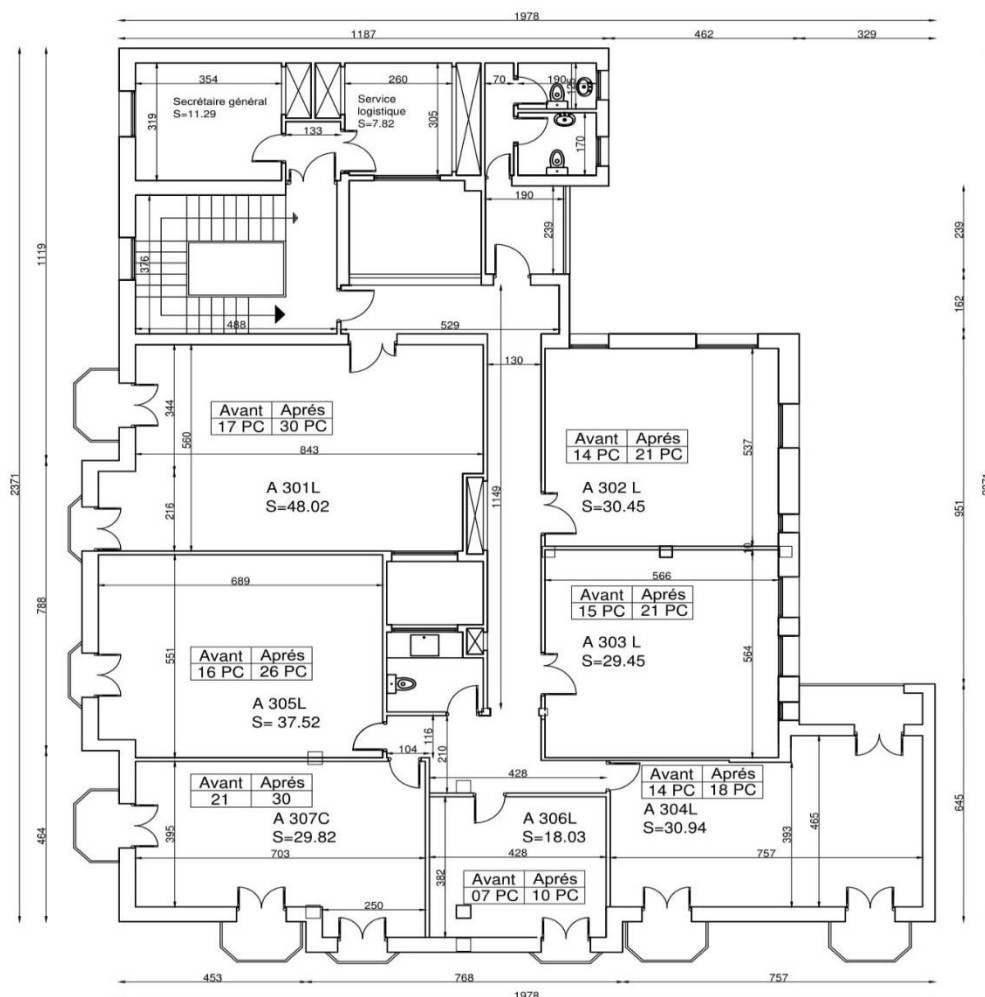


Plan 2ème Etage

La salle de classe, en plus d'être un espace construit, c'est encore un espace aménagé

Figure 28: L'évolution de la capacité d'accueil par pièce au niveau du 2^{ème} étage

3^{ème} étage



Plan 3^{ème} Etage
Ancien

Figure 29: L'évolution de la capacité d'accueil par pièce au niveau du 3^{ème} étage

5.2.7. Besoin d'approvisionnement pour la nouvelle architecture

Le besoin d'approvisionnement en tables, chaises et ordinateurs suite à la nouvelle réorganisation est représenté comme suit :

5.2.7.1. Besoin d'approvisionnement au niveau du 3^{ème} étage

Salles	Désignation	Avant optimisation					Après optimisation				
		Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC	Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC
A301	LABO informatique			9	16	17	1		15	30	30
A302	LABO informatique		2	7	18	14	2		10	21	21
A303	LABO informatique		1	7	16	15	2		10	21	21
A304	LABO informatique			8	11	14	1		9	18	18
A305	LABO informatique	3	2	7	19	16	1		13	26	26
A306	LABO informatique	1	3	2	8	7	1		5	10	10
A307	Salle banalisée			9	21		1		10	30	
A308	LABO informatique	0	0	0	0		1	2	2	10	

Tableau 39: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement au niveau du 1^{er} étage

5.2.7.2. Besoin d'approvisionnement au niveau du 2^{ème} étage

Salles	Désignation	Avant optimisation					Après optimisation				
		Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC	Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC
A201C	Salle banalisée	2	2	0	14		1			36	
A 202C	Salle banalisée	0	3	3	18		1		10	30	
A 203 C	Salle banalisée	0	1	9	28		1		10	30	
A204 C	Salle banalisée	1	2	0	2		1	1	5	17	
A205 C	Salle banalisée			10	10		1		10	30	
A 206C	Salle banalisée	1	8	1	17		1	10	5	35	
A 207A	A 207A	1	1	8	22		1		10	30	

Tableau 40: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement au niveau du 2^{ème} étage

5.2.7.3. Besoin d'approvisionnement au niveau du 1^{er} étage

Salles	Désignation	Avant optimisation					Après optimisation				
		Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC	Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC
A104L	Studio POST PROD		3	2	8		1		4	12	
A105L	Studio CONSOLE	1	1		8		1			12	
A106L	Studio IMAGE		6	2	21		1	2	8	28	
AA102L	MAD 101		6	0	2		1		3	10	
AA101L	MAD102	0	0	0	8		1			10	
A103L	Studio PHOTO	2	5	1	13		1	1	6	23	
Total		12	48	85	278	83	23	16	145	469	126

Tableau 41: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement au niveau du 3^{ème} étage

5.2.7.4. Besoin d'approvisionnement total

Le nombre total des chaises, des tables et des PC à acquérir suite à la nouvelle disposition est :

	Après optimisation				
	Table 1E	Table 2E	Table 3E	Chaises	PC
Total besoin d'acquisition	11	-32	60	191	43

Tableau 42: Besoin d'approvisionnement pour le nouveau réaménagement

5.2.8 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons cherché à faire l'inventaire des équipements de l'établissement, tracer les plans de l'infrastructure, déterminer les superficies de chaque salle, proposer une nouvelle organisation pour les bureaux et un nouveau réaménagement pour les salles afin d'améliorer la capacité d'accueil de l'établissement. Ces changements auront un impact direct et immédiat sur l'optimisation du processus d'enseignement, notamment la planification des nouveaux emplois du temps de l'établissement sujet d'étude.

Dans le chapitre qui suit, nous partageons des recommandations d'amélioration pour la maîtrise des volets étudiants, enseignants et régimes d'étude avec une proposition de procédure qui facilite la préparation de la conduite du changement.

Chapitre 6 : Proposition d'une feuille de route et recommandations d'améliorations pour la planification des emplois du temps

6.1. Introduction

Dans ce chapitre nous proposons une feuille de route pour les prochains chantiers de l'optimisation du processus planification d'enseignement à entamer au sein du groupe U-19. Nous partageons des propositions et des recommandations d'amélioration qui facilitent la gestion des emplois du temps et fédère le personnel au tour d'un objectif commun.

6.2. Proposition de plan d'actions

Pour les futurs chantiers d'optimisation du processus planification d'enseignement à entamer au sein du groupe U-19 nous proposons une feuille de route comme suit :

6.2.1. Objectifs de la feuille de route

- Assurer un usage efficient de l'infrastructure (salle de cours, laboratoires, amphi, salle de lecture pour organisation des évènements) avec prise en compte de mutualisation des ressources en cas de besoin,
- Produire un emploi du temps optimisé pour les étudiants en prenant en compte les critères de charge horaire et de répartition des matières acceptable pour favoriser l'apprentissage ;
- Assurer un regroupement des matières transversales et optionnelles en commun pour les classes à effectif réduit ;
- Maîtriser les coûts de vacation

6.2.2. Les actions de la feuille de route

- Mener un diagnostic de l'environnement externe et interne de l'établissement,
- Rechercher la capacité d'accueil théorique optimale de l'établissement,
- Vérifier la fiabilité et l'unicité des données des apprenants entre MYU, ERP et dossiers de scolarité (client),
- Vérifier la fiabilité et l'unicité des données des formateurs entre MYU, ERP et dossiers des formateurs (fournisseur),
- Vérifier la conformité des volumes horaires prévus dans les synoptiques de formation par rapport aux stipulations réglementaires (produit),
- Préparation à la conduite du changement,

6.2.3. Les personnes impliquées

Pratiquement l'ensemble du personnel de l'établissement est concerné, les services impliqués sont : service scolarité, service planification et suivi d'enseignement, direction des études, service évaluation, responsable développement infrastructure (profil architecte), secrétariat général,...

6.2.4. Mise en œuvre des actions

Actions	Acteurs	Échéance
Sous projet N°0 : Mener un diagnostic de l'environnement externe et interne de l'établissement,	Service marketing	Avant le démarrage de l'année universitaire
Sous projet N°1 : Recherche de la capacité d'accueil théorique optimale :		
Tracer le plan de la structure	Bureau d'architecture	Avant le démarrage de l'année universitaire
Détermination de superficie de chaque salle	Bureau d'architecture	Avant le démarrage de l'année universitaire
Faire l'inventaire des équipements,	Service logistique	Avant le démarrage de l'année universitaire
Proposition d'arrangement des bureaux et des salles pour hausser la capacité d'accueil	Service management qualité Bureau d'architecture	Avant le démarrage de l'année universitaire
Détermination de besoin d'acquisition en équipement selon le nouveau réaménagement	Service logistique	Avant le démarrage de l'année universitaire
Vérification et mise à jour des données des salles sur l'infrastructure informatique	Service planification Direction système d'information	Avant le démarrage de l'année universitaire
Sous projet N°2 : Vérification des données des apprenants entre MYU, ERP et dossiers de scolarité		
Croiser les fiches des étudiants entre l'application support et l'application métier	Service scolarité	Avant la fin du premier semestre
Vérification des données sur la fiche d'étudiant (C.I.N, Code, niveau d'étude, statut, échéancier de paiement, situation de recouvrement,..)	Service scolarité	Avant la fin du premier semestre
Déterminer le nombre d'étudiants professionnels et assurer la mise à jour des listes des étudiants	Service scolarité	Avant la fin du premier semestre
Assurer la mise à jour des statuts pré- inscription et projet d'abandonné	Service scolarité service recouvrement des étudiants	Avant la fin du premier semestre

Sous projet N°3 : Vérification des données des formateurs entre MYU, ERP et dossiers des formateurs		
Vérifier l'unicité les fiches des enseignants entre l'application support et l'application métier,	Le secrétariat général	Avant le démarrage de chaque semestre
Vérification des données sur la fiche d'enseignant (CIN, RIB, grade, tarifs, disponibilité,...)	Service planification et suivi d'enseignement	Avant le démarrage de chaque semestre
Sous projet N°4 : Vérification des volumes horaires prévus dans les synoptiques de formation		
Vérification des synoptiques utilisé (volume horaire, coefficient pour les groupes de module et les modules...)	Direction d'étude et service évaluation	Avant le démarrage de l'année universitaire
Elaboration d'un projet d'amendement pour la prochaine rentrée de formation	Direction d'étude et service évaluation	Avant le démarrage de l'année universitaire
Sous projet N° 5 : Préparation à la conduite du changement		
La communication, la négociation et la participation	La direction ressources humaines	En phase projet
Formulation d'un message légitime pour la conduite du changement	La direction ressources humaines	En phase projet

Tableau 43: Proposition des actions pour la feuille de route « Optimisation du processus planification d'enseignement au sein du groupe U-19 »

6.2.5. Facteurs clés de succès des activités proposées

Les facteurs clés de succès des activités proposées dépendent de :

- ✓ Niveau de soutien de la direction générale
- ✓ Degré de l'implication du personnel à tous les niveaux de la hiérarchie
- ✓ Désignation d'une équipe de projet pluridisciplinaire, compétente et motivée

6.3. Propositions et recommandations d'amélioration pour la gestion des emplois du temps au sein du groupe U-19

6.3.1 Recommandations pour les données d'entrées dans le processus planification

Nous partageons des recommandations d'actions préventives et/ou correctives pour les volets étudiants, enseignants, régimes d'étude et infrastructures interagissant dans la confection des emplois du temps.

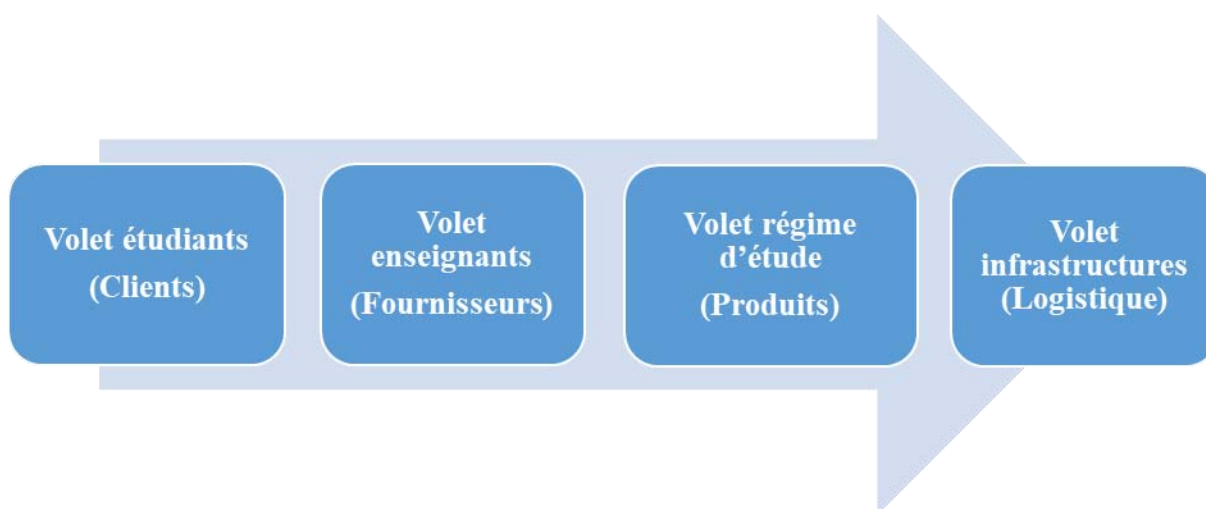


Figure 30: Rappel sur les variables interagissant pour la confection des emplois du temps

6.3.1.1 Recommandations pour les volets : données des apprenants et formateurs

Il est fortement recommandé de :

- Consolider toutes les fiches des étudiants/enseignants de toutes écoles dans une même table. Cette consolidation permettra de faire des statistiques, du reporting et également des vérifications croisées entre les données des écoles.

- Donner la main aux enseignants et étudiants de remplir la fiche de renseignement en utilisant un formulaire électronique.
- Ajouter un module pour scanner la carte C.I.N et lire via OCR le numéro de C.I.N pour les étudiants et enseignants.
- Vérifier la règle de gestion qui vérifie l'unicité du numéro C.I.N dans la même école et entre établissements.
- Ajouter un module pour scanner tout le dossier de l'enseignant et l'étudiant. La version scannée facilite l'accessibilité aux données sources.
- Ajouter un nouveau champ pour indiquer le niveau d'importance des documents à fournir et lister les documents manquants par étudiant et par classe.
- Ajouter un contrôle dans le système qui se déclenche après la fin du premier semestre, pour notifier les responsables par les fiches qui sont toujours avec le statut "en attente" ou "en cours". Le système devrait aussi changer automatiquement le statut à "annulé" et notifier les responsables par cette action.
- Ajouter dans l'application métier une fonction qui identifie les étudiants qui ont au moins un échéancier non payé pour les notifier : sur l'interface, par SMS, par email.
- Harmoniser l'écriture des noms et prénoms par un format qui sera forcé par le système.
- Ajouter une fonction pour lier les fiches des étudiants ayant le même numéro CIN et qui concernent le même étudiant.
- Supprimer par simple requête SQL les fiches d'étudiants transférées pour nettoyer les tables des étudiants.

6.3.1.2. Recommandations pour le volet : régime d'étude/synoptique

- Avant le démarrage de l'année universitaire, chaque coordinateur pédagogique devrait consulter le site du ministère de tutelle afin de vérifier les mises à jour des régimes des études ;
- Tout besoin de modification par rapport aux régimes du ministère (changement du régime d'évaluation de CC à mixte/ ou (mixte à note éliminatoire), devrait faire l'objet d'un PV d'un conseil scientifique et qui devra être partagé avec tous les membres concernés ;
- Mener des ateliers de formations et d'encadrement au nouveau personnel du service pédagogique et pour les nouveaux recrues en service planification ;
- Organiser des réunions d'informations dédiées aux nouveaux étudiants afin de leurs présenter et expliquer les régimes d'enseignements théoriques et pratiques par section, les critères de rachat, etc.

6.3.1.3 Recommandations pour le volet infrastructure

- Bien estimer la capacité d'accueil des salles d'examens en fonction de leurs surfaces (m²) comme un espace construit et comme un espace aménagé.
- Chaque type de salle a une capacité d'accueil qu'il faut prendre en compte pour répartir les séances d'enseignement entre les différents groupes.
- Avant le démarrage de l'année universitaire vérifier et assurer la mise à jour la base d'infrastructure (unicité d'identification, capacité d'accueil optimale, type de salle, équipements spécifiques, gestion de mutualisation des ressources...)

6.3.2 Recommandations générales pour l'ergonomie d'emploi du temps

L'emploi du temps est la combinaison de plusieurs données : salles-enseignant-étudiant-régime d'étude, il est fort recommandé de :

- Maîtriser les données d'entrées de chaque volet.
- Mettre un créneau repas entre 12H et 14H.
- Eviter d'intégrer des heures creuses (en dehors de celles du repas) afin de lutter contre l'absentéisme des étudiants
- Fixer un créneau libre par groupe et par semaine.
- Tenir compte du trajet entre les sites
- Figurer l'emploi du temps sur une période
- Vérifier les nombres d'heures par matière et conformité des matières en se référant au régime des études)
- Allouer au maximum les séances matinales pour les matières de base (scientifiques), en les dispatchant sur plusieurs jours
- Ne jamais planifier 3 séances d'une même matière le même jour.
- Respecter au maximum les vœux des enseignants (prendre en compte leurs disponibilités et surtout éviter les changements une fois les emplois publiés), cependant la priorité absolue pour faire un emploi reste l'ergonomie pédagogique qui doit être respectée pour l'étudiant.
- Un enseignant peut enseigner plusieurs matières mais pas plus de quatre.

6.3.3. Procédure : Préparation à l'accompagnement de changement des bureaux

6.3.3.1. Objet

La présente procédure a pour objet de présenter une démarche qui facilite la conduite du changement du projet transformation et transfert des bureaux. Sa valeur ajoutée réside moins dans la livraison d'un outil que dans un transfert de connaissances permettant d'orienter les pratiques quotidiennes et les décisions relatives aux changements à conduire.

6.3.3.2. Domaine d'application

Cette procédure s'applique toutes projets nécessitant une conduite du changement.

6.3.3.3. Définitions- Terminologie- Abréviations

Le changement : c'est un passage du point A à point B sous deux formes :

Voulu : changement comportemental interne

Imposé : changements des facteurs externes,

Le changement implique un processus dynamique de transformations matérielles et immatérielles.

Le changement peut être induit par des facteurs internes et/ou externes et classé sous 4 types :

La gestion des processus organisationnels, La gestion des personnes et des compétences, La gestion des ressources, La gestion du positionnement

Les baby-boomers : nées entre 1946 et 1964, les membres de cette génération ont vu s'accomplir des changements profonds dans la société (travailleurs)

La génération X : les personnes nées entre 1965 et 1979 (génération peu connectée privilégiant l'équilibre entre vie privée et vie professionnelle),

La génération Y : les personnes nées entre 1980 et 1995 (génération appelée : digital natives, ayant grandi dans un monde où l'ordinateur personnel, le jeu vidéo et l'Internet sont devenus de plus en plus importants et accessibles)

La génération Z : les personnes nées autour des années 1996 (génération appelée C pour Communication, Collaboration, Connexion et Créativité).

6.3.3.4. Documents de référence :

Le rapport du diagnostic de l'organisation.

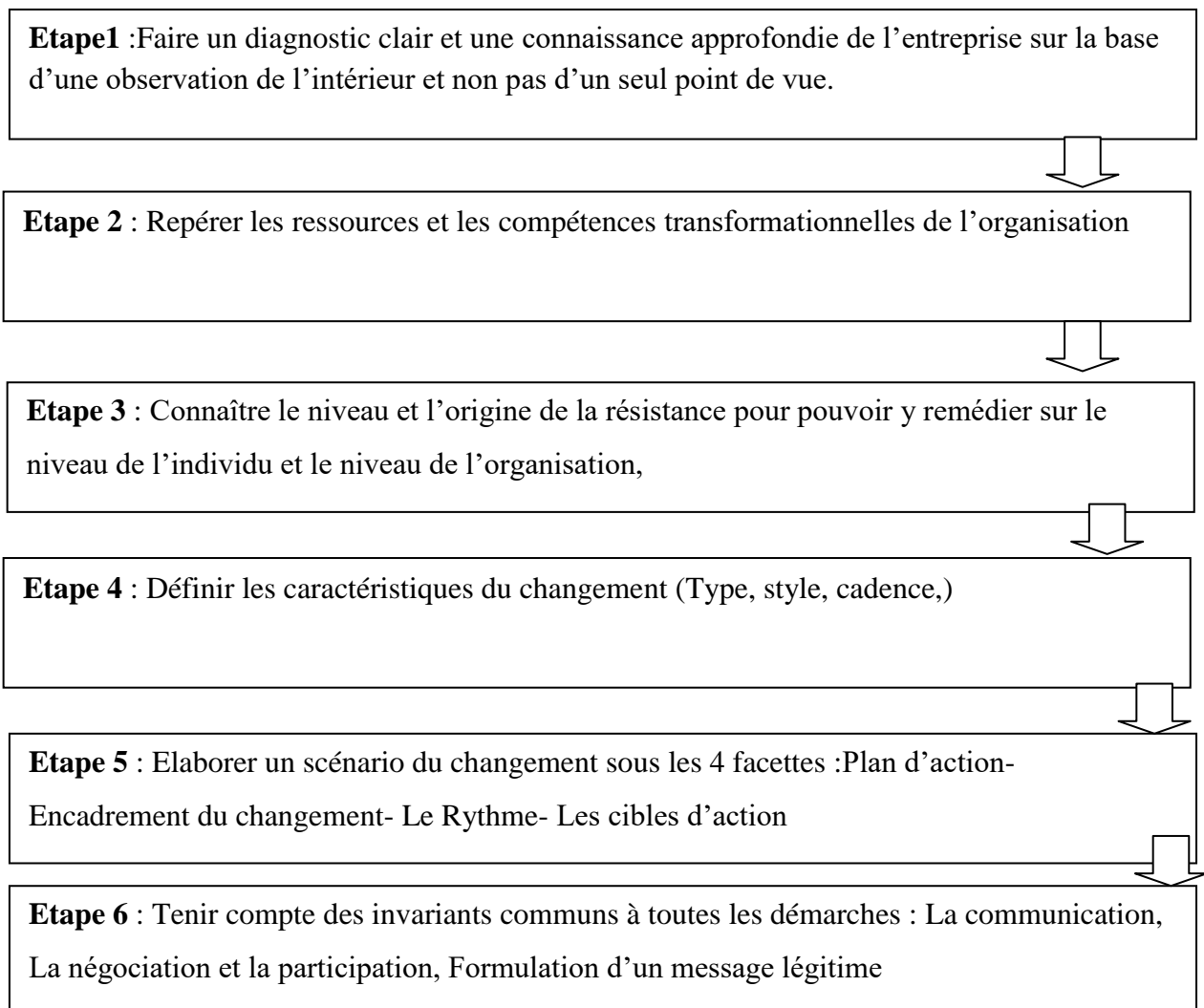
6.3.3.5. Responsabilités d'application

Le chef de projet de la conduite du changement

6.3.3.6. Contenu

Il n'y a pas de recette ou de solution standard pour le changement qui pourrait garantir son succès, la stratégie du changement doit articuler un ensemble d'actions « sur mesure » tenant compte des invariants communs à toutes les démarches.

Généralement, la démarche à suivre passe par les étapes suivantes :



Pour l'étape 4 : les caractéristiques du changement sont :

*Type du changement : parmi quatre types, changement mineur, changement évolutif, changement radical local ; ou changement radical

*Style du changement : parmi deux styles, style coercitif, style collaboratif

*Cadence du changement : parmi deux cadences : changement épisodique, changement continu

Pour l'étape 5 : les 4 facettes d'un scénario de changement ont :

- **Plan d'action :** identification de la séquence des activités de mise en œuvre du changement ; préciser les étapes et l'échéancier des actions qui vont contribuer à la capacité de changer ; arrêter les mécanismes de partage de l'information ; définir les points de décision et d'allocation des ressources...
- **Encadrement du changement :** définir le partage des rôles et responsabilités entre acteurs impliqués à tous les niveaux stratégique, fonctionnel et opératoire
- **Le Rythme :** définir la cadence du changement : éviter la rapidité pour pouvoir construire une légitimité du changement et éviter trop de lenteur pour éviter la démobilisation ; se doter si possible d'indicateurs de progression
- **Les cibles d'action :** définir les objectifs visés pour qu'ils soient perceptibles et les résultats escomptés par la transformation ; éviter l'éparpillement par la démultiplication des objectifs

Pour l'étape 6 : Tenir compte des invariants communs à toutes les démarches

Les individus quel que soit leurs générations (**les baby-boomers, la génération X, la génération Y, et la génération Z**) ont besoin de comprendre les changements qui les concernent avant d'agir en conséquence. Plus les apprentissages individuels nécessités par un changement organisationnel seront complexes, plus les résistances au changement seront longues et difficiles à gérer, généralement les réactions attendues sont :

- Le déni, le refus de comprendre
- La colère, la révolte
- Le marchandage
- La dépression, la résignation
- L'acceptation, l'intégration du changement, l'établissement d'un compromis

Et les invariants requis pour conduire le changement, depuis le diagnostic de la situation jusqu'à l'accompagnement du changement sont la communication et la participation.

6.1 La communication

Une opération de changement repose sur des efforts importants de dialogue et de communication à tous les niveaux de l'organisation et tout au long du processus de changement. Il s'agit :

- d'engager la discussion sur le changement et les besoins de ruptures,
- d'explicitier les contraintes et les freins,
- de mettre en évidence les gains potentiels individuels,

- de dédramatiser le changement en objectivant les « pertes » supposées ou réelles,
- de générer un foisonnement d'idées qui enrichit le processus et l'accélère,
- et enfin d'adapter la démarche aux différents acteurs et à leur position.

Tout au long du processus, les pilotes peuvent être pris entre deux exigences parfois contradictoires :

- être suffisamment explicites pour que les différents groupes d'acteurs puissent y adhérer,
- être suffisamment ouverts pour ne pas contraindre a priori le changement. Il conviendra donc de trouver un juste milieu entre la communication qui donne le cap et la participation qui élabore le processus permettant de l'atteindre.

6.2. La négociation et la participation

Le personnel devrait être persuadé de la nécessité de croire à la capacité de leurs collaborateurs d'être de véritables acteurs de ce changement. Ils doivent ensemble créer une vision partagée et faire en sorte que tous travaillent pour l'atteindre ;

La négociation entre acteurs doit permettre de trouver un consensus sur le changement à conduire. Au cours de ce processus. La participation (réunions d'information individuelle, groupes de travail, réunions de concertation, de réflexion ...) de tous les personnes concernés est indispensable à la concrétisation du changement. Elle aide à lever les résistances et assure la pérennité du changement grâce à l'implication directe des concernés

6.3 Formulation d'un message légitime

L'établissement passe par une situation sensible vue le changement brusque de plusieurs facteurs de son environnement et risque d'atrophier de sa notoriété, l'établissement fait confiance à son capital humain pour réagir et s'affronter face à plusieurs difficultés par l'adhérence à une démarche de réflexion participative.

6.3. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté une feuille de route, des propositions et des recommandations d'amélioration et une procédure préparation à la conduite du changement qui facilitent la gestion des emplois du temps en touchant les volets : infrastructures, étudiants, enseignants, régime des études, et implication du personnel ;

Conclusion générale

Le présent rapport a pour finalité la préparation d'une feuille de route vers l'optimisation du processus planification d'enseignement.

Il détaille toutes les étapes par lesquelles nous sommes passées pour déterminer les variables et les contraintes entravant le résultat attendu.

Nous avons commencé dans un premier lieu par comprendre le contexte général de notre projet et identifier les différentes exigences des parties prenantes. Nous avons préparé par la suite un planning de travail en respectant les priorités de nos besoins suite à une discussion avec l'encadreur et la direction de l'établissement concerné.

Ce travail était très bénéfique puisqu'il nous a permis d'approfondir des connaissances théoriques acquises tout au long de notre formation à l'Université virtuelle de Tunis « UVT » dans les bonnes pratiques de conduite du changement et gestion de projet dans un environnement instable, turbulent, marqué par des changements de grande ampleur.

Ce travail est considéré comme un projet pilote qui peut être généralisé sur les autres établissements du groupe U-19 avec la prise en compte de la particularité de certaines activités. Aussi, ce projet n'est pas figé, il peut être mis à jour, révisé et reformuler radicalement ou incrémentalement selon les besoins des établissements sujets d'étude.

Finalement, comme tout projet, le nôtre présente quelques insuffisances que nous pouvons les combler et des imperfections auxquelles on peut remédier. Mais, nous estimons avoir répondu à la majorité des exigences de cahier des charges ; le travail s'arrête pas à ce niveau, en effet plusieurs autres étapes peuvent être ajoutées après avoir s'interrogé sur la perspective : **est ce que les enseignants ont-ils conscience que l'aménagement de la salle de classe est un véritable outil au service des apprentissages des étudiants ?**

Références bibliographiques

-Anonyme, 2012 : les performances de l'enseignement supérieur privé en Tunisie, disponible sur internet <<http://www.leaders.com.tn/article/les-performances-de-l-enseignement-superieur-prive-en-tunisie-les-reponses-de-m-ridha-ferchiou-president-de-l-institut-tunis-dauphine?id=8862>>

-Belkahla Wafa, : *Techniques d'encadrements*, Cours, 2018, Université Virtuelle de Tunis

M. Ben Rabeh Hamed, *Stratégie d'entreprise*, Cours, :2018, Université Virtuelle de Tunis

-Bendada, Meriem et Addou, Narimane Batoul, *Gestion des Emplois du Temps Approche Graphique*, Mémoire de mastère. Année universitaire : 2015-2016 Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, Faculté des Sciences République Algérienne Démocratique et Populaire Disponible sur Internet <<http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/9263/1/Gestion-des-Emplois-du-Temps.PDF>>

-CHAIEB, Salwa. *Conception et réalisation d'une application d'aide à la génération des emplois du temps*. Rapport de stage licence appliquée. Année Universitaire : 2014 / 2015 . Université virtuelle de Tunis Disponible sur Internet <<http://pf-mh.uvt.rnu.tn/852/1/application-generation-emplois-temps.pdf>. >

-DHAOUI, Iyad . *L'enseignement supérieur en Tunisie : Dynamiques et analyses de la performance*, étude 01/2016 de l'Institut Tunisien de la Compétitivité et des Etudes Quantitatives (ITCEQ) disponible sur internet <http://www.itceq.tn/wp-content/uploads/files/dernieres_publications/etude-enseignement-superieur.pdf>

-Données statistiques générales sur les Universités Tunisiennes (2013/2014. - 2017/2018.) ; ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique Disponible sur Internet <[https://www.google.com/search?q=Donn%C3%A9es+statistiques+g%C3%A9n%C3%A9rales+sur+les+Universit%C3%A9s+Tunisiennes+\(2013%2F2014.+2017%2F2018.\)+%3B+minist%C3%A8re+de+l%E2%80%99enseignement+sup%C3%A9rieur+et+de+la+recherche+scientifique&oq=Donn%C3%A9es+statistiques+g%C3%A9n%C3%A9rales+sur+les+Universit%C3%A9s+Tunisiennes+\(2013%2F2014.+2017%2F2018.\)+%3B+minist%C3%A8re+de+l%E2%80%99enseignement+sup%C3%A9rieur+et+de+la+recherche+scientifique&aqs=chrome..69i57.1346j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Donn%C3%A9es+statistiques+g%C3%A9n%C3%A9rales+sur+les+Universit%C3%A9s+Tunisiennes+(2013%2F2014.+2017%2F2018.)+%3B+minist%C3%A8re+de+l%E2%80%99enseignement+sup%C3%A9rieur+et+de+la+recherche+scientifique&oq=Donn%C3%A9es+statistiques+g%C3%A9n%C3%A9rales+sur+les+Universit%C3%A9s+Tunisiennes+(2013%2F2014.+2017%2F2018.)+%3B+minist%C3%A8re+de+l%E2%80%99enseignement+sup%C3%A9rieur+et+de+la+recherche+scientifique&aqs=chrome..69i57.1346j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8)>

Forster, Simone. «Architecture scolaire : regard historique tourné vers l'avenir ». Bulletin CIIP. No 15 (12/2004). Disponible sur internet :

http://publications.irdp.relation.ch/ftp/1169016882forster_bulletinciip_15a.pdf

- Hafedh Yahmadi, Conduite du changement, Cours :, 2018, Université Virtuelle de Tunis
- MES, 2012 : Rapport du ministère de l'enseignement supérieur : L'enseignement supérieur en chiffres Année universitaire 2011/2012 disponible sur internet <http://www.mes.tn/francais/donnees_de_base/2012/brochure_fr2012.pdf>
- MES, 2013 : Guide des établissements privés d'enseignement supérieur disponible sur internet <http://www.mes.tn/francais/divers/enseignement_prive/2013/guide.pdf>
- TRONCIN, Marine**, *L'aménagement de la salle de classe à l'école primaire*, Mémoire de mastère. Année universitaire 2016-2017. Ecole supérieure du professorat et de l'éducation Académie de Besançon. Disponible sur Internet <<http://indexation.univ-fcomte.fr/nuxeo/site/esupversions/531b1cb3-6a3d-4f00-b44a-aadc14376dab>>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_%C3%A9ducatif_tunisien
- <https://enbref.tn/combien-depense-la-tunisie-en-recherche-et-developpement/>