

Schéma Stratégique "REATIC" :

Renforcement des Enseignements et des Apprentissages

par les TIC

dans la République de Djibouti



Avant-Propos

1. Le Schéma Stratégique "REATIC" contribue à la réalisation des Objectifs de Développement Durable (ODD) et en particulier l'ODD4 qui prévoit la promotion d'une société mondiale où est assuré l'accès de tous à une éducation de qualité, garantissant l'équité et promouvant des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie.
2. La stratégie de Développement des TICE (TIC pour l'Enseignement) du "MENFOP" est ancrée à son Plan d'Action de l'Éducation « PAE » et définie dans le cadre du Schéma stratégique de Renforcement des Enseignements-Apprentissages par les TIC "REATIC". Le Schéma stratégique "REATIC" induisant une réforme transformatrice du système éducatif sera réalisé à travers 3 plans d'actions quinquennaux de l'éducation. Ceci afin de passer dans sa phase de planification nécessaire à la budgétisation de mise en œuvre, engager les différents potentiels partenaires et mécanismes de financements, et enfin permettre la coopération avec les différents ministères et fournisseurs d'infrastructures nationaux.
3. Le Schéma Stratégique "REATIC" permettra à travers l'usage des TICE, un renforcement des performances des élèves, une optimisation des pratiques enseignantes et du suivi-évaluation des enseignements-apprentissages ainsi qu'un meilleur pilotage du système éducatif. Il est aussi à noter que ce schéma a pour but de permettre un renforcement des objectifs qualitatifs et quantitatifs de l'éducation à travers les principes de l'éducation inclusive :
 - a. Permettre un gain de performance au niveau des enseignements et apprentissages envers 150 000 enfants aujourd'hui et 300 établissements scolaires du système éducatif djiboutien (et plus), et bien entendu plus pour les 10 ans à venir.
 - b. Viser un gain significatif pour l'éducation en république au niveau des classements de l'éducation dans le monde.
 - c. Générer entre 900 à 1100 emplois supplémentaires directs et indirects en rapport avec l'éducation à travers les secteurs des TICs, de la santé, des affaires sociales etc.
 - d. Permettre un suivi pédiatrique efficace des enfants et par la même une baisse de mortalité et une augmentation de l'âge maximum,
 - e. Générer au minimum une croissance du PIB de 1.2 à 1.5 % par an à travers le secteur de l'éducation nationale et ses retombées multisectorielles.
4. Dans le cas où la crise du COVID-19 persiste ou devient saisonnière, sur le moyen terme le déploiement Schéma Stratégique "REATIC" apporterait les réponses idoines dans le respect des règles de distanciation sociale et ce, à travers des solutions de télétravail et de téléenseignement, permettant ainsi un présentiel enrichi et garantissant la continuité des enseignements-apprentissages, de manière plus fluide et adaptée.

Sens de lecture et Références.

1. Pour information, la structure de l'ouvrage du "schéma stratégique REATIC" ne suis pas une forme conventionnelle.
 - a. Le séquençage contient bien une suite logique entre les différents chapitres. Il est bien entendu possible de parcourir tout le contenu comme un ensemble.
 - b. Mais il est aussi possible de lire uniquement un chapitre pour un public bien défini. Pour exemple, un membre du personnel pédagogique peut se concentrer sur les chapitres "II." et "III." uniquement. D'où la raison ; certains sous-chapitres et paragraphes sont redondants. Comme les sous chapitres III.3. et IV.9. car ils sont nécessaires à la compréhension pour un public de la communauté éducative ou du domaine IT.
 - c. En ce sens pour une facilité de navigation et d'accès aisée au glossaire, des liens hypertextes en rapport avec le champ lexical ont été insérés tout le long de chaque chapitre et sous chapitre, ainsi que chaque sigle est défini une 1^{ère} fois en début de chaque chapitre ou sous-chapitre.
2. Le glossaire utilise de nombreuses définitions du site de l'UNESCO, "Wikipedia" et d'autres sources qui sont référencés en note de fin de pages.
3. Néanmoins une majorité du champ lexical du glossaire a légèrement été réajusté et réactualisé aux notions, appellations concepts éducatifs, informatiques et télécoms de cette dernière décennie (2010 -2020).

Tables de Matières

Avant-Propos	2
Sens de lecture et Références.	3
Tables de Matières	4
Table des Illustrations	6
SIGLES	7
GLOSSAIRE	10
Extraits des Discours du Président de la République de Djibouti, S.E.M. Ismael Omar Guelleh	30
Remise des diplômes des bacheliers – Juillet 2016	30
La convergence numérique – Mars 2016	30
Lancement du colloque sur la qualité des enseignements/apprentissages – Décembre 2016	31
La journée mondiale de l'enseignant – octobre 2016	32
La convergence numérique – Mars 2016	33
La journée mondiale de l'enseignant – octobre 2016	33
I. Résumé Opérationnel du Schéma Stratégique "REATIC"	34
I.1. L'insertion des TICE dans la République de Djibouti : un besoin évident pour les enfants	34
I.2. 1 ^{er} levier transformateur : une insertion des TICE visant un processus de complémentarisation des enseignements et des approches pédagogiques traditionnels au lieu d'une substitution	36
I.3. 2 ^{ème} levier transformateur : Intensifier de manière accrue la formation et le suivi-encadrement des enseignants aux TICE	38
I.4. 3 ^{ème} levier transformateur : Les TICE un moyen de promotion pour l'éducation inclusive de qualité	39
I.5. 4 ^{ème} levier transformateur : un choix stratégique pour une infrastructure TICE homogène, économe, efficiente et évolutive	41
I.6. Les TICE : une transformation de la République de Djibouti	45
I.7. Feuille de Route/Cycle transformateur du schéma "REATIC"	49
II. Présentation du Schéma Stratégique "REATIC"	50
II.1. Objectifs qualitatifs du Schéma Stratégique "REATIC"	50
II.2. Perception et attentes du Schéma Stratégique "REATIC" au niveau national	52
II.3. Facilitation de l'enseignement bilingue ou trilingue par le Schéma Stratégique "REATIC"	54
II.5. Défis et contraintes du projet "REATIC"	55
II.6. Présentation de l'Infrastructure du projet REATIC	56
III. Les Retombées attendues du Schéma Stratégique "REATIC" au niveau national	61
III.1. Résultats attendus du schéma stratégique "REATIC" sur l'optimisation du budget "MENFOP"	61
III.2. Retombées avantageuses attendues du schéma stratégique "REATIC" sur les performances du système éducatif national	62
III.2.a. Contexte régional : Constats et recommandations sur le système éducatif	62
III.2.b. Gain de performance global du système éducatif de la République de Djibouti grâce aux TICE	63
III.3. Présentation des outils TICE pour le gain de performance du système éducatif	65
III.3.a. Présentation des différentes classes d'utilisateurs et de personnels	65
III.3.b. Présentation des différents systèmes d'information TICE	66
III.3.c. Interaction systèmes TICE et utilisateurs.	67
III.4. Gain de performance sur le personnel pédagogique	69
III.4.a. Optimisation du rendement de travail pour le "personnel suivi-encadrement"	69
III.4.b. Optimisation du rendement de travail du "personnel enseignant"	71
III.4.c. Gain de temps renforçant la formation des enseignants	72
III.5. Gain de performance sur les apprentissages au niveau de l'élève	73

III.5.a. L'insertion des TICE dans l'éducation nationale : vers une approche de complémentarisation plus que de substitution	73
III.5.b. Gain de performance sur les facultés cognitives de l'élève grâce aux TICE	74
III.5.c. Gain de performances sur l'aspect qualitatif des enseignements acquis par l'élève grâce aux TICE	76
IV. Recommandations sur les choix d'infrastructure et des mécanismes technologiques du schéma stratégique "REACTIC"	77
IV.1. Besoin de la mise en place d'un "système d'information et gestion pour l'éducation"	77
IV.1.a. Interconnexions du "SIGE" aux différentes structures éducatives	77
IV.1.b. Interactions du "PGI" au niveau administratif des structures éducatives	78
IV.1.c. Interactions du "SIGE" au niveau pilotage éducatif	80
IV.2. Besoin d'un système de gestion de l'apprentissage "SGA" pour la création et de diffusion de contenu pédagogique.	83
IV.2.a. Recommandations sur la mise place d'un "SGA".	83
IV.2.b. Concepts et notions sur les "CLOM"	86
IV.2.c. Concepts et notions sur les "SPOC"	88
IV.2.d. Cours en ligne massifs et ouverts : la standardisation ou l'innovation ?	89
IV.2.d. Réadaptation des outils "SPOC" et "CLOM" pour les établissements scolaires	91
IV.3. Description des besoins des différents services numériques dans la passerelle "S2i2e"	93
IV.3.a. Présentation des services	93
IV.3.b. Mise à la disposition d'espaces numériques de travail aux utilisateurs	94
IV.3.c. Contenus des services d'infrastructures de la passerelle "s2i2e"	95
IV.3.d. Contenus des services utilisateurs de la passerelle "s2i2e"	97
IV.3.e. Contenus des services d'exploitations de la passerelle "s2i2e"	98
IV.4. Data Centre éducatif requis par le schéma stratégique "REATIC"	99
IV.5. Contraintes et éléments de solutions pour la gestion énergétique du "Data Centre"	101
IV.6. Gestion des flux privé "data" du réseau "PRIVATE-WAN" de la passerelle "S2i2e"	103
IV.7. Gestion des flux public Internet pour la passerelle "S2i2e"	105
IV.8. Diagramme de conception "haut niveau" pour l'infrastructure "REATIC"	106
IV.9. Interactions entre les systèmes pédagogiques numériques "SGA", "SPOC" et "CLOM" et l'EMIS	107
IV.9.a. Présentation des différentes classes d'utilisateurs et de personnels	107
IV.9.b. Interactions systèmes TICE et utilisateurs.	108
IV.9.c. Diagramme de conception "haut niveau" pour les interactions logiciels entre les différents SI du schéma "REATIC"	109
V. Perception et attentes du Schéma Stratégique "REATIC" à l'échelle nationale	110
V.1. Axes de de coopération interministérielle pour le renforcement du capital humain	110
V.1.a. Ministère de la Santé : amélioration du suivi de l'état de santé et des conditions physiques de l'enfant	110
V.1.b. Secrétariat d'Etat Jeunesse et Sports et le Ministère Affaires Musulmanes et biens WAQFS : développement de l'engagement social et des talents chez l'enfant	111
V.1.c. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche : amélioration du point d'entrée de l'enfant à l'université	112
V.1.d. Ministère de la Femme et de la Famille et Union National Femme Djiboutienne.	113
V.1.e. Secrétariat d'État chargé des Affaires Sociales : égalité et lutte contre la pauvreté	114
V.2. Axes de de coopération interministérielle schéma stratégique "REATIC" du "MENFOP"	115
V.2.a. Agence Nationale des Systèmes de L'information.	115
V.2.b. Ministère de la Communication, chargé des Postes et des Télécommunications	116
V.3. Impact sur les indicateurs de croissance de la République de Djibouti	117
VI. Echancier/Phasage de déploiement et mise à niveau inclusive de la communauté éducative vers les TICE	118

Table des Illustrations

FIGURE 1: UNE INFRASTRUCTURE TICE STRATEGIQUE, REALISTE ET EVOLUTIVE.....	44
FIGURE 2: "REATIC" IMPACT INDICATEURS CROISSANCE DE LA REPUBLIQUE DE DJIBOUTI.....	46
FIGURE 3: RETOMBÉES MULTISECTORIELLES A TRAVERS LE SCHEMA REATIC.	48
FIGURE 4: FEUILLE DE ROUTE/CYCLE TRANSFORMATEUR SCHEMA STRATEGIQUE "REATIC".....	49
FIGURE 5: RESEAU PRIVATE-WAN DE LA PASSERELLE "S2I2E".....	57
FIGURE 6: SUPPORTS NUMERIQUES POUR LES DIFFERENTS UTILISATEURS.....	58
FIGURE 7: BESOINS ET MOTIFS DE L'ACCES INTERNET SUR LA PASSERELLE "S2I2E"	59
FIGURE 8: VUE D'ENSEMBLE DE LA PASSERELLE DE SERVICE "INTRANET-INTERNET-ETABLISSEMENT-ECOLE"	60
FIGURE 9: INTERACTIONS CLASSES UTILISATEURS ET DIFFERENTS SYSTEMES D'INFORMATIONS EDUCATIFS.	68
FIGURE 10: TRAITEMENT/OPTIMISATION DONNEES ADMINISTRATIVES ET PEDAGOGIQUES PAR LE "SIGE".	82
FIGURE 11: CONTENUS ET ACCES DU DATA CENTRE "MENFOP".....	100
FIGURE 12: MECANISME ENERGETIQUE/FINANCIER "GREEN ENERGY" POUR LE DATA CENTRE.....	102
FIGURE 13: RELATIONS PCA-PCIT.....	104
FIGURE 14: VUE D'ENSEMBLE DE L'INFRASTRUCTURE COMPLETE DE LA PASSERELLE "S2I2E".....	106
FIGURE 15: INTERACTIONS CLASSES UTILISATEURS ET DIFFERENTS SYSTEMES D'INFORMATIONS EDUCATIFS .	109
FIGURE 16: "REATIC" IMPACT INDICATEURS CROISSANCE DE LA REPUBLIQUE DE DJIBOUTI.....	117
FIGURE 17: OBJECTIFS VISES DE L'INSERTION DES TICE A TRAVERS LE SCHEMA DIRECTEUR DE L'EDUCATION..	120

SIGLES

- **ANSIE** : Agence Nationale des Systèmes d'Information de l'Etat
- **APE** : Association des Parents d'Élèves
- **CDC** : Centre de Développement Communautaire
- **CDI** : Centre de documentations et informations
- **CDMT** : Cadre de Dépenses à Moyen Terme
- **CFEEF** : Centre de Formation des Enseignants de l'Enseignement Fondamental
- **CGE** : Comité de Gestion de l'Ecole/Établissement
- **CLOM** : cours en ligne ouvert et massif
- **CNSS** : Caisse Nationale de Sécurité Sociale
- **CP** : Conseiller Pédagogique
- **CPE** : Conseiller Principal d'Éducation
- **CRIPEN** : Centre de Recherche, d'Information et de Production de l'Education Nationale
- **DEC** : Direction des Examens et Concours ("MENFOP")
- **DGA** : Direction Générale de l'Administration ("MENFOP")
- **DGE** : Direction Générale de l'Enseignement ("MENFOP")
- **DGETFP** : Direction Générale de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle ("MENFOP")
- **DSME** : Direction de la Santé de la Mère et de l'Enfant (Ministère de Santé)
- **EA** : Enseignements-Apprentissages ("MENFOP")
- **EB** : Enseignement de Base ("MENFOP")
- **EDD** : Electricité de Djibouti
- **EG** : Enseignement Général
- **EM** : Enseignement Moyen

- **ENT** : Espace Numérique de Travail
- **ES** : Enseignement Secondaire
- **ETFP** : Enseignement Technique et Formation Professionnelle ("MENFOP")
- **IDI** : Index Développement TIC
- **IDH** : Index Développement Humain
- **IG** : Inspection Générale ("MENFOP")
- **IT** : Informatique & Télécoms
- **IGAD** : "Inter-Gouvernemental Authority on Development" (Autorité Intergouvernementale pour le Développement)
- **MAEMRH** : Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Mer, chargé des Ressources Halieutiques
- **MAMCBW** : Ministère des Affaires Musulmanes, de la Culture et des Biens Waqfs
- **MCPT** : Ministère de la Communication, chargé des Postes et des Télécommunications
- **MEFI** : Ministère de l'Économie et des Finances, chargé de l'Industrie
- **MENA** : Middle-East and North Africa (Moyen Orient et Afrique du Nord)
- **MENFOP** : Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
- **MENSUR** : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- **MERN** : Ministère de l'Énergie, chargé des Ressources Naturelles
- **MFF** : Ministère de la Femme et de la Famille
- **MS** : Ministère de la Santé
- **MTRA** : Ministère du Travail chargé de la Réforme de l'Administration
- **ODD4** : Objectifs de Développement Durable 4 (éducation de qualité)
- **PAE** : Plan d'Action de l'Éducation ("MENFOP")
- **PCA** : Plan de continuité d'activité
- **PCIT** : Plan de continuité informatique et Telecom de l'Éducation

- **PGI** : Proiciel Gestion Intégrée
- **TIC** : Technologies de l'Information et de la Communication
- **TICE** : Technologies de l'Information et de la Communication au service de l'Education
- **S2i2e** : Passerelle de services Intranet-Internet-établissement-école
- **SEAS** : Secrétariat d'État chargé des Affaires Sociales
- **SED** : Secrétariat d'État chargé de la Décentralisation
- **SEJS** : Secrétariat d'État à la Jeunesse et aux Sports
- **SIGE** : Système d'Information et de Gestion de l'Education
- **SGA** : Système de Gestion Apprentissage
- **SPOC** : Cours en ligne privé petit groupe

GLOSSAIRE

- **Accès à l'Education (ou démocratisation de l'Education)** : notion/concept qui désigne l'accès à l'éducation et à l'enseignement supérieur pour une partie importante de la population. Elle se traduit par une baisse de la corrélation entre l'origine sociale et le parcours scolaire et universitaire. Selon l'UNESCO, l'accès à l'Education et au savoir est la clé du renforcement des capacités et de l'autosuffisance. Elle est une condition préalable du développement, de la croissance économique et de l'élimination de la pauvreté. L'accès à l'éducation permet un apport sur le comportement démocratique, la stabilité politique et institutionnelle, sa contribution au renforcement des institutions de la société civile, à la mise en place des capacités nationales, à la bonne gestion des affaires qui sont de toute évidence des facteurs favorables à la croissance économique. Est aussi considéré l'appui bénéfique de l'éducation au niveau du développement économique sur le comportement en matière de santé et de la fertilité.
- **Anglophone** : qui parle l'anglais.
- **Apprentissages** : ensemble de mécanismes menant à l'acquisition de savoir-faire, de savoirs ou de connaissances, comme une modification stable et durable des savoirs, des savoir-faire ou des savoir-être d'un individu, modification attribuable à l'expérience, à l'entraînement, aux exercices pratiqués par cet individu. Ainsi, il n'existe pas d'enseignement sans apprentissage. L'acteur de l'apprentissage est appelé apprenant. On peut opposer l'apprentissage à l'enseignement dont le but est de dispenser des connaissances et savoirs, l'acteur de l'enseignement étant l'enseignant.
- **Appropriation des TICE** : dans le langage courant, le terme "appropriation" se définit par "ce qui appartient en propre" au sujet de l'activité. Le processus peut s'appliquer à la fois à un artefact matériel (outil, technologie, etc.) ou à un artefact symbolique (idée, scénario, etc.). En tant qu'élément central du processus d'appropriation, nous considérons l'artefact (ou outil) comme le résultat d'une activité finalisée (Rabardel, 1995) du concepteur qui s'est imaginé un usage futur de celui-ci. L'artefact peut être soit objet, en tant qu'objet de l'activité (par exemple dans les activités de dépannage, maintenance), soit moyen, en tant que ressource mobilisée ou mobilisable de l'activité. L'utilisation en constante augmentation ces dernières années des TICE suscite une appropriation de plus en plus abondante pour la communauté éducative. Le processus d'appropriation est souvent défini compte tenu des conditions à son déroulement effectif : soit "maîtrise cognitive et technique", "intégration sociale" et "potentialité de création" (Proulx, 2001, p. 2), ou en fonction "des caractéristiques et des objectifs de chaque situation de travail" (Cuvelier & Caroly, 2009, p. 15). De manière générale, l'ensemble des facteurs inhérents au processus d'appropriation sont régulièrement mis en valeur : "L'acte d'appropriation se révèle, non pas par rapport à l'interface en elle-même, mais en dehors, dans une combinatoire d'éléments disparates et complémentaires. Cet ensemble d'actants de l'environnement cognitif de l'utilisateur se définit dans un mouvement qu'il associe à la recherche d'une meilleure optimisation et rationalisation de sa pratique" (Cotreaux & Jacques, 2004, p. 9) ainsi que le caractère dynamique et continu du processus : "L'appropriation d'une stratégie opératoire est un processus continu de développement" (Cuvelier & Caroly, 2009, p. 15). Enfin, Theureau

(2011) précise ces définitions précédentes du processus en y voyant une "intégration, partielle ou totale, d'un objet, d'un outil ou d'un dispositif à la culture propre de l'acteur, accompagnée (toujours) d'une individuation de son usage et (éventuellement) de transformations plus ou moins importantes de cet objet, de cet outil ou de ce dispositif lui-même" (p. 11). L'appropriation est, en effet, vue en tant que dynamique à la fois sociale et individuante : "l'un des enjeux de l'appropriation serait une co-construction interactionnelle d'une situation, considérée comme l'actualisation de modalités précises, explicites et négociées de l'implication des composantes artéfactuelles et objectales dans l'organisation de l'action" (Paquelin, 2009, p. 191). Ici, l'appropriation est vue comme double : intégrant à la fois l'apprentissage des fonctionnalités du dispositif et l'apprentissage des contenus : "on y passe de l'idée d'appropriation à celle d'apprentissage et de confrontation entre des formes de connaissances différentes, mais qui sont articulées au sein d'un même processus" (Béguin, 2007, p. 7).¹

- **Arabophone** : qui parle l'arabe.
- **Aspect collaboratif** : mise en commun, entraide sur un projet, partage de tâches, de connaissances, d'outils, etc...
- **Autonomie** : capacité à agir selon des règles que l'on s'est fixées librement. S'oppose à l'hétéronomie qui oblige le sujet à se soumettre à des lois ou à recourir des supports externes. Avec ce premier sens, l'élève autonome est capable de réaliser une tâche seule, sans aide extérieure avec ses propres moyens, physiques et intellectuels (Serge Pouts-Lajus).
- **Back-office** : "service d'appui" ou "post-marché". Ensemble des activités de soutien, de contrôle, d'administration d'une entreprise. Elles sont facilement reconnaissables et peuvent être fonctionnellement et spatialement séparées du reste des opérations.
- **Bibliothèque virtuelle** : collections d'outils didactiques et pédagogiques numériques accessibles gratuitement et à distance, proposant différentes modalités d'accès l'information.
- **Cartables virtuels** : contenus numériques destinés à l'élève et stockés sur sa tablette/ son ordinateur et/ou son espace numérique de travail : manuels, livrets et autres outils didactiques et pédagogiques, nécessaires à l'apprentissage.

¹ Eugénie Duthoit et Stéphanie Mailles-Viard Metz, « Analyse de l'appropriation d'un parcours pédagogique numérique par un formateur : le cas du dispositif Pairform@nce.

- **Centres de documentation et d'information ("CDI")** : espace physique didactisé dans lequel le professeur documentaliste accueille les élèves durant leur temps libre, pendant leurs heures d'étude ou lors de séances pédagogiques qu'il conçoit et mène seul ou en collaboration avec les enseignants de discipline, par exemple autour d'une pédagogie documentaire. Les activités organisées portent sur différents axes : des apprentissages info-documentaires, l'éducation aux médias et à l'information, la promotion de la lecture, l'ouverture culturelle. Les ressources sont disponibles via différents supports : imprimé (livres de fiction et documentaires, revues), et numérique (Internet).
- **Centres de formation professionnelle** : organisme personne qui réalise des prestations de formation professionnelle continue et dépose auprès de l'autorité administrative une déclaration d'activité, dès la conclusion de la première convention de formation professionnelle ou du premier contrat de formation professionnelle. Cet organisme permet une formation professionnelle, souvent désignée formation PRO, qui est une activité qui consiste à mettre en œuvre des actions de formation auprès de publics désireux d'apprendre de nouvelles compétences par le biais de la formation continue, de contrats de professionnalisation. Un centre de formation peut être un travailleur indépendant, une entreprise individuelle, un auto-entrepreneur, une association, une société, un organisme public.
- **Chef d'établissement scolaire** : représentant de "l'Etat" au sein de l'établissement scolaire, il est l'organe exécutif de l'établissement. Il préside le conseil d'administration, la commission permanente et les conseils de classes, de discipline. Il est l'ordonnateur des recettes et des dépenses. Il veille au bon déroulement des enseignements, de l'information, de l'orientation et du contrôle de connaissance des élèves au sein de l'établissement. Il est responsable de l'ordre et de la sécurité dans l'établissement.
- **Collaboration** : action de mettre en commun/ partager des idées des tâches, des connaissances, des outils, de s'entraider sur un projet, de participer à une œuvre avec d'autres.
- **Collège** : établissement d'enseignement du premier cycle du second degré. La structure unique d'accueil de tous les élèves issus de l'école primaire élémentaire. Ceux-ci y accomplissent quatre années d'études, avant de s'orienter vers le lycée général ou le lycée professionnel.

- **Compétences du 21^{ème} siècle** : compétences qui font consensus dans les grands référentiels internationaux et nationaux et celles qui sont les plus en demande sur le marché du travail. Elles illustrent, les exigences d'une société qui valorise la communication et l'échange d'informations via les nouvelles technologies, mais aussi et en même temps, une posture proactive, critique et créative dans la vie professionnelle. Les compétences qui font consensus. Les chercheurs néerlandais, "Joke Voogt" et "Nathalie Pareja Roblin", ont investigué les grands référentiels dont l'objectif est de promouvoir les compétences qui doivent être enseignées dans les écoles du 21^{ème} siècle. La comparaison du contenu des huit référentiels permet de constater que, si la définition des compétences du 21^e siècle n'est pas stabilisée, il n'en demeure pas moins qu'un certain nombre d'entre elles font consensus. Les compétences sont mentionnées dans tous les référentiels : collaboration, communication, compétences liées aux technologies de l'information et des communications (TIC), habiletés sociales et culturelles, citoyenneté. Les compétences identifiées dans la majorité des référentiels sont : créativité, pensée critique, résolution de problèmes, capacité de développer des produits de qualité et productivité. D'autres compétences sont mentionnées plus rarement, telles que la capacité d'apprendre, l'autonomie (self-direction), la capacité de planifier, la flexibilité, l'adaptabilité ou la résolution de conflits, etc. Privilégiées entre toutes, les compétences liées aux TIC sont au cœur de tous les référentiels. Dans la plupart, elles sont regroupées en trois catégories : "information literacy" réfère à la capacité à accéder de manière efficace à de l'information pertinente, à évaluer l'information avec une approche critique et à l'utiliser avec justesse et créativité. "ICT literacy" se réfère aux connaissances techniques qui permettent d'utiliser les technologies de l'information et de la communication. Elles peuvent aussi être comprises dans le sens plus large de l'utilisation des technologies digitales, des outils de communication et/ou des réseaux pour accéder, gérer, intégrer, évaluer et créer de l'information utile dans la société du savoir. La "technological literacy" réfère aux connaissances technologiques qui permettent de comprendre et d'utiliser les TIC pour régler des problèmes complexes ou pour créer des produits ou services en réponse à des exigences de la société du savoir. ²
- **Conseiller pédagogique** : personne qui renseigne et conseille la direction ainsi que le personnel enseignant des établissements scolaires relativement aux programmes d'enseignement, à l'organisation des cours et au choix des méthodes d'enseignement et du matériel didactique et pédagogique. Elle a pour fonctions principales de faire une évaluation continue des programmes et des méthodes en analysant leurs résultats concrets, d'étudier et de classer le matériel scolaire, d'organiser des séances de perfectionnement à l'intention des enseignants et de les rencontrer individuellement pour leur offrir une aide personnalisée. Elle veille à leur apporter tout le soutien nécessaire et se doit d'être à l'affût des changements et des innovations qui surviennent, afin de favoriser le développement et la qualité de l'enseignement. Elle peut également avoir pour tâche de faire la promotion de certains programmes ou de certains cours.
- **Contenus en ligne** : outils d'enseignement et/ou d'apprentissages sur le web ou un cloud privé que l'on peut utiliser et exploiter.

² <https://oce.ugam.ca/les-competences-qui-font-consensus/>

- **Cours en ligne ou e-learning** : mode d'enseignement-apprentissage numérique accessible à distance et exploitant les TICE.
- **Cours en ligne ouvert et massif ("CLOM")** : ou "MOOC" ("massive online open courses"). Formation en ligne ouverte à tous, où les participants aux cours, enseignants et élèves, sont dispersés géographiquement et communiquent uniquement par Internet. Des ressources éducatives libres sont souvent utilisées. Il peut arriver que plus de 100 000 personnes soient réunies pour un cours.
- **Cours en ligne privé petit groupe ("SPOC")** : Inspirée des "MOOC" apparue au début des années 2010, les SPOC ("small online private course") peuvent être utilisés de plusieurs manières, comme une alternative à la formation présentielle ou bien comme un complément à celle-ci. Parmi les ingrédients pédagogiques présents dans cette modalité, on trouve un suivi pédagogique individualisé, rendu possible par un nombre limité de participants.
- **Data** : En informatique, une donnée "data" (ou donnée informatique) est la représentation d'une information dans un programme : soit dans le texte du programme (code source), soit en mémoire durant l'exécution. Les données, souvent codées, décrivent les éléments du logiciel tels qu'une entité (chose), une interaction, une transaction, un évènement, un sous-système, etc. Les données peuvent être conservées et classées sous différentes formes : textuelles (chaîne), numériques, images, sons, etc. Les données variables qui font la souplesse d'un programme sont généralement lues depuis un appareil d'entrée utilisateur (clavier, souris...), un fichier, ou en réseau. Le processus d'enregistrement des données dans une mémoire s'appelle la mémorisation.
- **Data Centre** : lieu regroupant des équipements constituant le système d'information d'une ou plusieurs entreprise(s) ou institutions (ordinateurs centraux, serveurs, baies de stockage, équipements réseaux et de télécommunications, etc.). Il peut être interne et/ou externe à une institution, exploité ou non avec le soutien de prestataires. Il fournit des services informatiques en environnement contrôlé (climatisation) et sécurité (système anti-incendie, contre le vol et l'intrusion, etc.), avec une alimentation d'urgence et redondante.
- **Détection** : ensemble de méthodes éducatives qui permet des évaluations des acquis d'un élève lorsqu'il a des difficultés d'acquisition de compétences scolaires ou autres. Peut aussi être impliquée une évaluation psychologue (à travers l'aide d'un psychologue scolaire) a la possibilité d'analyser la situation d'un élève et si nécessaire, procéder à des examens psychométriques nécessaires.
- **Digital natives** : personne qui a grandi dans l'ère numérique, plutôt que d'avoir acquis une familiarité avec les systèmes numériques à l'âge adulte. On parle d'immersion par opposition à celle qui a développé cette compétence à l'âge adulte en termes d'apprentissages.

- **Échanges** : action de s'adresser réciproquement des informations, des documents, des idées de s'envoyer réciproquement des contenus d'enseignement et/ou d'apprentissage ou des documents.
- **Ecoles primaire** : premier degré de l'enseignement (ou enseignement primaire) qui permet notamment l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et des bases des mathématiques. Les enfants entreprennent leurs études primaires vers l'âge de 6 ans et les achèvent vers l'âge de 11 ans. L'instruction est obligatoire à partir de 6 ans.
- **Education inclusive** : tous les enfants, quels qu'ils soient, peuvent apprendre ensemble dans la même école. Cela implique de tendre la main à tous les apprenants et d'éliminer tous les obstacles qui pourraient limiter leur participation et leurs résultats. Le handicap est l'une des principales causes d'exclusion ; cependant, il existe aussi d'autres obstacles sociaux, institutionnels, physiques et comportementaux à l'éducation inclusive. Les systèmes éducatifs inclusifs, qui sont au cœur du quatrième Objectif de développement durable (ODD4) et du programme Éducation 2030, respectent la diversité des besoins, des capacités et des caractéristiques de tous les enfants et les jeunes, et sont exempts de toute forme de discrimination. Des systèmes éducatifs inclusifs peuvent à leur tour favoriser des sociétés plus inclusives.
- **Egalité des chances** : vision de l'égalité qui cherche à faire en sorte que les individus disposent des "mêmes chances", des mêmes opportunités de développement social, indépendamment de leur origine sociale ou ethnique, de leur sexe, des moyens financiers de leurs parents, de leur lieu de naissance, de leur conviction religieuse, d'un éventuel handicap, etc.
- **Enfants à besoins spécifiques ("EBS")** : enfants à besoins éducatifs particuliers, regroupent une grande variété d'élèves (plus de 12% de la population infantile) qui ont, de manière significative, une façon différente d'apprendre par rapport à la majorité des enfants du même âge
- **Engagement communautaire** : processus par lequel les organismes de prestations de la communauté et les individus construisent une relation à long terme avec une vision collective au profit de la communauté. L'engagement communautaire amène les personnes concernées à comprendre les risques auxquels elles sont confrontées, et les implique dans les actions de réponse qui sont acceptables.
- **Enseignements** : Selon le courant socioconstructiviste, l'enseignement c'est l'organisation des situations d'apprentissage propices au dialogue en vue de provoquer et de résoudre des conflits sociocognitifs. Le rôle du formateur n'est plus ici de déverser du contenu dans la mémoire de l'apprenant, mais de mettre en place des situations de construction de l'apprentissage à plusieurs, qui présentent l'avantage d'amener l'apprenant à verbaliser, c'est-à-dire à expliciter la façon dont il s'y est pris pour faire et à la comparer aux stratégies des autres.

- **Enseignement-apprentissages** : Concept qui peut se définir comme la transmission des connaissances par une aide à la compréhension et à l'assimilation. Elle se confond à l'éducation qui est une conduite sociale ayant pour but de transformer le sujet d'un point de vue cognitif et pratique. Le concept enseignement-apprentissage aide à mieux cerner ce qu'on entend par conception d'une leçon dont le but est de réaliser à la fin de ce travail une leçon selon l'approche Objectif Problématique Activité Evaluation (OPAE). L'enseignement-apprentissage est la manière qu'emploie un enseignant pour transmettre des connaissances aux apprenants et pour se faire comprendre par ceux-ci. Ces connaissances avant de les dispenser, elles doivent être au préalable durement structurées et organisées en suivant une démarche scientifique. Pour ce faire, il nécessite d'avoir une connaissance en pédagogie et en didactique. Ces notions constituent la base des moyens et techniques mise en œuvre dans la conception d'une leçon donnée. La suite présente les concepts pédagogie et didactique. Le choix de définir en couple enseignement apprentissage, relève du fait, que ces deux notions sont étroitement liées, il n'existe pas d'enseignement sans apprentissage, de même, il n'y a pas d'apprentissage sans enseignement. En Sciences de l'Education, plusieurs courants de pensée se sont développés au cours du 20ème siècle pour décrire et expliquer l'enseignement-apprentissage. Le Behaviorisme : Développé par Skinner (1904-1990), l'apprentissage y est considéré comme une adaptation individuelle de ses comportements à des stimuli provenant de l'environnement. En d'autres mots, l'individu doit apprendre à adapter ses comportements et ses modes de pensée à son environnement qui change. Cette adaptation est une forme d'apprentissage. En termes d'enseignement, pour que les étudiants développent leurs capacités d'adaptation, on recourt le plus souvent à une planification de l'enseignement en objectifs précis qui se succèdent, à une répétition et au renforcement des comportements considérés comme adaptés, à une correction immédiate des erreurs et des comportements non conformes et à un découpage précis du contenu enseigné avec des exercices répétitifs. On peut trouver des exemples de ce type d'enseignement pour s'entraîner à la prononciation d'une langue étrangère, pour manipuler correctement du matériel technique de laboratoire, pour apprendre à respecter des règles de sécurité sur un chantier, pour maîtriser des gestes techniques en sport ou pour maîtriser l'application d'une formule mathématique à certains types de problèmes. Le cognitivisme s'est intéressé au fonctionnement du cerveau humain pour expliquer l'apprentissage, en particulier les facultés de mémorisation, d'organisation et de mobilisation d'informations et de modification des structures mentales. En considérant ainsi l'apprentissage, le rôle de l'enseignant est de mettre en œuvre des stratégies pour aider les étudiants à sélectionner l'information et l'organiser dans leur mémoire pour ensuite la restituer sous différentes formes. La pratique du feed-back est aussi importante dans la mesure où elle permet de corriger en continu les informations non comprises ou mal mémorisées. Une technique d'enseignement très efficace issue du cognitivisme consiste à introduire un sujet au moyen de questions ou de courtes activités de réflexion qui vont susciter l'intérêt des étudiants en stimulant leurs structures de connaissances préalables et les aider à mémoriser les nouvelles informations. Pour soutenir les étudiants dans leur apprentissage, l'enseignant peut aussi proposer par exemple des techniques de mémorisation ou de prise de notes, l'usage de cartes conceptuelles, une évaluation des connaissances préalables qui permet aux étudiants de lier les nouvelles informations avec ce qu'ils ont déjà en mémoire, une structuration de l'information dans un polycopié, des activités de résolution de problème, etc. Le

constructivisme est un courant développé par Piaget (1896-1980). Pour lui, l'apprentissage consiste à entrer dans un processus actif de construction (plutôt que d'acquisition) de connaissances en interagissant avec son environnement, en donnant du sens à ses expériences et en développant ses représentations. L'action de l'enseignant dans ce cadre est d'apporter un soutien à cette construction en proposant des activités de réflexion à propos des représentations préalables des étudiants, des tâches à réaliser en autonomie (recherche d'informations, projet personnel, etc.), des visites de terrain, etc. Le socio-constructivisme, courant développé par Vygotski à partir des années 1980, propose de considérer l'apprentissage comme une participation active à des activités en situation réelle et en interagissant avec d'autres. L'action de l'enseignant vise alors à créer des situations d'apprentissage qui invitent les étudiants à agir, coopérer, créer collectivement et se questionner en vue de développer des compétences professionnelles. Ceci peut se réaliser par exemple dans des travaux de groupe, des stages de terrain, des rencontres avec des experts, des discussions de groupe, un enseignement réciproque (entre étudiant), des collaborations à distance en recourant à l'usage de technologies, des simulations, etc.³

- **Equipe de conception pédagogique** : équipe composée d'enseignants, de conseillers pédagogiques et d'inspecteurs, ils ont la charge de la création et modification du contenu pédagogique en format traditionnel mais aussi numérique. Au niveau du développement technique, ce sera le rôle des infographistes et de développeurs.
- **Espace numérique de travail ("ENT")** : Espace virtuel ou ensemble d'espaces virtuels clustérisés, permettant à chaque membre de la communauté éducative, que ce soit au niveau d'une structure administrative ou d'un établissement scolaire ; d'accéder, via un point d'entrée unique et sécurisé, à un bouquet de services numériques en relation avec ses activités. L'ENT offre aussi un lieu d'échange et de collaboration entre ses usagers, et avec d'autres communautés (communauté parente, autres ministères etc.) en relation avec l'école ou l'établissement.
- **Etablissement scolaire connecté** : établissement scolaire qui utilise les TICE d'une manière intensive autant au niveau pédagogique qu'administratif pour optimiser la performance de l'établissement.
- **Etablissement scolaire conventionnel** : en opposition à un établissement scolaire connecté, l'utilisation des TICE bien que présente, n'a pas pour but de complémentariser les enseignements traditionnels ni d'augmenter leur performance à travers les TIC.

³ Fridolin MAHANGA, Ecole Normale Supérieure de Libreville

- **Espace virtuel** : espace de travail numérique (plus connu sous le nom anglais de "Digital Workspace") dans lequel un utilisateur retrouvera l'ensemble des informations, des outils et des applications dont il a besoin pour son travail. Ces données peuvent être individuelles (compte rendu, notes, agenda...), partiellement partagées ou totalement collaboratives. Il implique aussi un bureau virtuel qui est une technologie permettant la dématérialisation des postes de travail en s'appuyant sur les solutions de virtualisation. C'est donc un moyen d'accéder aux données et aux applications, sans devoir tout installer et tout gérer sur un poste physique portable ou non. Un bureau virtuel permettra donc d'accéder à un espace de travail numérique si l'entreprise a poussé sa réflexion jusque-là. Bien qu'il n'y ait pas de lien technologique direct entre le bureau virtuel et le digital workspace, dans les faits, les deux sont souvent associés, notamment en raison des usages qu'ils favorisent. D'une manière générale, un espace de travail numérique tentera de regrouper un large panel d'applications regroupées par catégories comme la messagerie (asynchrone et instantanée), une suite Bureautique, des outils de collaboration (partage de fichiers, écrans, vidéos), intranet, outils de vidéoconférence et applications métiers ciblés.
- **Extranet** : utilisation du réseau Internet dans laquelle une organisation structure ce réseau pour s'interconnecter avec ses partenaires commerciaux ou ses parties prenantes.
- **Formateurs** : Personne qui, dans une entreprise ou une institution, est chargée de former des travailleurs pour qu'ils acquièrent ou développent les connaissances nécessaires à certaines activités. Elle définit les besoins en information et en perfectionnement du personnel, inventorie les ressources documentaires et tout autre matériel disponible, met sur pied le programme de formation à partir d'objectifs précis, définit les stratégies et les moyens d'apprentissage et évalue les progrès réalisés. Elle veille également à donner aux personnes en formation le soutien et l'encouragement nécessaires à la réussite de leur démarche d'apprentissage
- **Francophone** : qui parle le français.
- **Gestion des Opérations Informatique & Télécoms ("ITOM" et "IT")** : administration des composants technologiques de l'infrastructure et des besoins en applications, services, stockage, réseau et éléments de connectivité au sein d'une structure de travail (administration ou entreprise). Sont aussi inclus les processus administratifs et le support lié au matériel et aux logiciels, à destination des clients internes et externes. Une gestion efficace des opérations IT permet de garantir la disponibilité, l'efficacité et les bonnes performances des processus et services de la structure de travail.

- **Goulot d'étranglement (télécom)**: point d'un système IT limitant les performances globales, et pouvant avoir un effet sur les temps de traitement et de réponse. Les goulots d'étranglement peuvent être matériels et/ou logiciels. Dans le premier cas, c'est le sous dimensionnement d'un élément de l'architecture physique qui a un effet sur le fonctionnement des autres éléments. L'élément limitant d'une architecture est toujours l'élément le plus faible. Par exemple, un goulot d'étranglement peut être créé par un routeur fonctionnant en 100 Mbps dans un réseau Gigabit de 1000 Mbps. Dans le deuxième cas, c'est le manque d'efficacité d'un module logiciel qui a un effet sur les performances globales du logiciel. Un goulot d'étranglement peut être créé par l'enregistrement non bufferisé (non-utilisation de l'écriture bufferisée) de résultats à l'intérieur d'une boucle de calcul. L'enregistrement étant une opération très lente, le processeur passe alors son temps à attendre que les résultats soient écrits au lieu d'effectuer les calculs. L'effet de goulot d'étranglement d'un réseau informatique est formellement défini par la constante de "Cheeger" du réseau, en théorie spectrale des graphes.
- **Habilités cognitives** : Habiletés mises en œuvre dans le processus de cognition. Il existe 3 principales habiletés cognitives. Questionner, soit poser des questions, qui est la clé de la réflexion et la première condition à remplir pour être intellectuellement actif. Synthétiser, qui exige de décoder fidèlement un discours, de discriminer l'essentiel de l'accessoire, d'être capable de repérer les éléments importants, de les rassembler et de les intégrer en une trame directrice, cohérente et pertinente. Juger, qui comprend, d'une part, se prononcer sur la valeur d'un discours (écrit ou oral), le critiquer, en évaluer la pertinence, les forces et les faiblesses et, d'autre part, établir ce qu'on retient d'un discours, ce que l'on estime important pour soi.
- **Interface Utilisateur** : En technologie de l'information, l'interface utilisateur (UI) fait référence aux éléments d'un appareil informatique avec lesquels un être humain peut interagir : écran, clavier, souris, crayon optique, apparence du bureau, caractères lumineux, messages d'aide, ainsi qu'à la façon pour une application ou un site Web de solliciter les interactions et d'y répondre.
- **Home Schooling** : ou instruction à domicile ; est forme d'enseignement généralement dispensée à la maison par les parents à leurs enfants, en dehors de l'école. Le mouvement a pris une importance notable dans les pays anglo-saxons (Royaume-Uni, États-Unis) à partir de la fin des années 1980.
- **Inspecteur** : fonctionnaire chargé du suivi des enseignants du premier degré, professeurs des écoles comme instituteurs, ou des professeurs de lycée professionnel (PLP) ou chargés de l'information et de l'orientation. Il a pour fonction de mettre en œuvre la politique éducative du pays.
- **Laptop** : ordinateur portable.

- **Lycée d'enseignement général et technique** : dans le système éducatif, le lycée d'enseignement général et technique correspond au second cycle des études secondaires. Il correspond principalement aux trois dernières années de l'enseignement secondaire pour des adolescents âgés, généralement, de 15 à 17 voire 18 ans (du début de la seconde à la fin de la terminale). Les enseignements au lycée aboutissent à des examens finaux et nationaux : le baccalauréat, le BEP ou le CAP. La voie générale conduit à la poursuite d'études supérieures principalement en université, classe préparatoire aux grandes écoles ou en écoles spécialisées. La voie technologique prépare à des études supérieures technologiques principalement en STS ou en IUT (en deux ans) et permet de continuer une formation plus poussée conduisant à une licence professionnelle ou un diplôme d'ingénieur.
- **Lycée professionnel** : dans le système éducatif, le lycée correspond au second cycle des études secondaires. En lycée professionnel, les enseignements technologiques et professionnels représentent de 40 à 60 % de l'emploi du temps d'un élève. Ils sont dispensés sous forme de cours en classe et selon les spécialités en atelier, dans un laboratoire ou sur un chantier. Les matières d'enseignement général (français, mathématiques, histoire-géographie, sciences, anglais) occupent aussi une place importante. Le lycée professionnel prépare les jeunes qu'il accueille à acquérir un diplôme professionnel pour s'insérer dans la vie active ou poursuivre leurs études.
- **Mise à niveau** : activités pédagogiques qui permettent aux élèves de satisfaire à certaines conditions d'admission à un programme d'études. Elles se concentrent sur les savoirs essentiels liés à ces conditions d'admission. Pour exemple au collège, les activités favorisant la réussite permettent aux élèves d'acquérir des compétences que le collège juge essentielles pour la poursuite de leurs études collégiales. Elles visent notamment à développer la capacité de l'élève à réussir ses cours et à persévérer dans son cheminement
- **Module de formation** : unité autonome d'une action de formation. Il répond à un ensemble d'objectifs pédagogiques qui doivent être abordés conjointement et vise à la maîtrise d'une compétence ou d'un ensemble de compétences.
- **Objectif qualitatif** : un but ou une cible à atteindre qui est de l'ordre de la qualité, de l'impact pédagogique dont les résultats ont trait aux domaines des compétences, des performances, du rendement.
- **Objectif quantitatif** : un but ou un résultat qui est de l'ordre de la quantité et dont la propriété est d'être mesurable. Pour le "MENFOP", il s'inscrit dans le premier axe du schéma directeur 2010-2019 appelés "accès".

- **Environnement de développement** : Dans le domaine du développement informatique, l'IDE (ou "Integrated Development Environment") regroupe un ensemble d'outils spécifiques. Ceux-ci sont dédiés aux programmeurs afin qu'ils puissent optimiser leur temps de travail et améliorer leur productivité. Autrement dit, cette suite logicielle facilite la mise en œuvre de projets tels que le développement de logiciels ou d'applications. Il comporte un éditeur de texte destiné à la programmation, des fonctions qui permettent, par pression sur un bouton, de démarrer le compilateur ou l'éditeur de liens ainsi qu'un débogueur en ligne, qui permet d'exécuter ligne par ligne le programme en cours de construction. Certains environnements sont dédiés à un langage de programmation en particulier. L'objectif d'un environnement de développement est d'augmenter la productivité des programmeurs en automatisant une partie des activités et en simplifiant les opérations. Les environnements de développement visent également à améliorer la qualité de la documentation en rapport avec le logiciel en construction. De nombreux IDE proposent aussi des services annexes, comme la gestion de projet, la création de prototypes ou encore l'organisation et la planification des travaux.
- **Passerelle "Services Intranet-Internet-établissement-école" ("S2i2e")** : Infrastructure matérielle et logicielle qui fournit un ensemble de services d'infrastructures proprement dits (utilisés par les autres services) et des services rendus aux utilisateurs. Ces services permettant le maintien en condition opérationnelle de l'ensemble informatique, télécoms, administratif et pédagogique du système éducatif et de son opérabilité en ligne. Les services numériques "S2i2e" ont pour objet de : Fournir à la structure administrative ou l'établissement scolaire, la base nécessaire aux usages pédagogiques et administratifs, et permettre le maintien en bon fonctionnement de l'ensemble.
- **Personnel administratif** : Dans les institutions MENFOP, le personnel administratif est composé de Directeurs, secrétaire généraux ou exécutifs, conseillers, comptables, logisticiens, statisticiens, informaticiens etc. Ce personnel participe ou prend en charge les tâches des différentes institutions MENFOP ou des établissements scolaires du système éducatif djiboutien (gestion administrative, gestion financière des différents personnels enseignants, administratifs et de santé, gestion informatisée, gestion budgétaire, gestion logistique et matériel, la distribution et l'approvisionnement et enfin la sécurité de(s) établissement(s)). Au niveau d'un établissement scolaire ; le personnel est composé d'un chef d'établissement (et adjoint), de secrétaire de directions, de comptables et de gestionnaires. Ils ont la charge des mêmes tâches cités ci-dessus, mais juste au niveau de l'école. S'ajoute en plus la gestion des notes, des emplois du temps, et de l'accompagnement éducatif.
- **Personnel suivi-encadrement** : Dans les institutions du Ministère de l'Education, le personnel suivi-encadrement est composé de conseillers pédagogiques ("CP"), les formateurs, les inspecteurs qui ont pour mission essentiel le suivi-encadrement des enseignants.

- **Personnel enseignant** : Au niveau d'un établissement scolaire le personnel enseignant désigne les salariés directement impliqués dans l'instruction des élèves, notamment les enseignants, les enseignants dispensant un enseignement spécial et ceux travaillant avec une classe entière, avec de petits groupes d'élèves ou de façon individualisée.
- **Personnel IT** : composé d'administrateurs systèmes, d'administrateurs réseau, de webmasters et apparentés, de développeurs, des responsables bureautique (postes de travail) et enfin des usagers etc. Ce personnel est responsable de la gestion des infrastructures informatiques et télécoms au niveau de la "DSI" ("direction des systèmes d'information"). Responsable de la disponibilité des informations au sein de son entreprise, son rôle ne se limite pas à la résolution des problèmes, mais aussi de maintenir, étendre les solutions en adéquation avec les besoins des usagers.
- **Plan de continuité d'activité ("PCA")** : le plan de continuité des affaires ou plan de continuité d'activité (PCA) est à la fois le nom d'un concept, d'une procédure et du document qui la décrit. C'est l'un des éléments de la gestion de crise. Il permet à une entreprise de fonctionner à minima même en situation de désastre, en mode dégradé, ou en situation de crise majeure ou mineure (ex : inondation, tsunami, tremblement de terre, pandémie, catastrophe technologique, coupure d'électricité, d'eau ou d'Internet, etc.). Ce plan doit permettre à un groupe (gouvernement, collectivité, institution, entreprise, hôpital..) de fonctionner même en cas de désastre ; quitte à ce que ce soit en mode dégradé, ou en situation de crise majeure.
- **Plan de continuité Informatique et Telecom ("PCIT")** : sous composante du "PCA", en informatique, un "PCIT" a pour but de garantir la survie de l'entreprise en cas de sinistre important touchant le système informatique. Il s'agit de redémarrer l'activité le plus rapidement possible avec le minimum de perte de données. Ce plan est un des points essentiels de la politique de sécurité informatique d'une entreprise.
- **Présentiel enrichi** : utilisation en classe par l'enseignant et/ou les élèves de présentation ou de ressources multimédia. Idéalement, le "MENFOP" vise également, grâce aux TICE, à donner aux apprenants les moyens de poursuivre leurs apprentissages hors de l'école.
- **Private-wan** : infrastructure WAN privée qui contient des ressources à un seul client. Cela contraste avec un réseau étendu public, tel que l'Internet général, où tous les services mutualisés sont fournis au mieux de leurs possibilités ("best-effort"), sans ressources dédiées à un client particulier. Les technologies Private-WAN peuvent être divisées en trois catégories générales, en fonction de la couche du modèle d'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) à partir de laquelle le service est accessible : couche 1, 2 ou 3. Dans chacune de ces catégories générales, il est possible de créer des sous-catégories en fonction du type de service fourni, certains services se chevauchant entre plusieurs catégories. Les services de la couche 1 comprennent les liaisons louées, la fibre noire et les services de longueur d'onde optique. La couche 2 comprend différents types de connectivité Ethernet, tels que le point à point (P2P) et le point à multipoint (P2MP). La couche 3 comprend les services IP MPLS, L3VPN et le VPN IPsec. Enfin, le SD WAN, bien que considéré comme un service de la couche 3, est une nouvelle méthode



permettant d'utiliser simultanément chacun des types de services mentionnés précédemment.

- **Progiciel de gestion intégrée ("PGI")** : Progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une organisation en intégrant l'ensemble de ses fonctions, dont la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, mais aussi la vente, la distribution, l'approvisionnement et le commerce électronique.
- **Reporting** : (ou communication de données). Opération consistante, pour une entreprise ou un organisme, à faire rapport de son activité. C'est la présentation périodique de rapports et bilans analytiques sur les activités et résultats d'une organisation, d'une unité de travail ou du responsable d'une fonction, destinée à en informer ceux chargés de les superviser en interne ou en externe, ou tout simplement concernés par ces activités ou résultats. C'est de plus en plus un des éléments de bilan des entreprises ou organismes (volet du rapport annuel sur le développement durable par exemple) permettant de faire un point régulier sur la stratégie de l'entreprise, les moyens mis au service de cette stratégie et les résultats obtenus. Il est souvent communiqué aux actionnaires et au public. Cela est fait de manière obligatoire pour certaines entreprises, dans certains pays. Le reporting permet de comparer la maturité de différentes entreprises ou de différentes entités au sein d'une entreprise au regard d'indicateurs de développement soutenable (environnementaux, sociaux, éthique et de santé ou économiques).
- **Réussite éducative** : la réussite éducative est beaucoup plus vaste que la réussite scolaire. Ce concept concerne à la fois l'instruction (intégration de savoirs académiques), la socialisation (acquisition de savoirs, valeurs, attitudes et comportements utiles au fonctionnement en société) et la qualification (préparation à l'insertion professionnelle). La réalisation de son plein potentiel et l'atteinte de buts personnels fixés par l'étudiant sont aussi des dimensions importantes de ce concept.
- **Réussite pour tous** : Le service public de l'éducation est conçu et organisé en fonction des élèves et des étudiants. Il contribue à l'égalité des chances et à lutter contre les inégalités sociales et territoriales en matière de réussite scolaire et éducative. Il reconnaît que tous les enfants partagent la capacité d'apprendre et de progresser. Il veille à l'inclusion scolaire de tous les enfants, sans aucune distinction. Il veille également à la mixité sociale des publics scolarisés au sein des établissements d'enseignement. Pour garantir la réussite de tous, l'école se construit avec la participation des parents, quelle que soit leur origine sociale. Elle s'enrichit et se conforte par le dialogue et la coopération entre tous les acteurs de la communauté éducative. Les moyens nécessaires au succès des pratiques inclusives ou coopératives ont pour but de contribuer à l'objectif de la refondation de l'école, mobilisant tous les acteurs pour une école qui participe à la réussite de tous.
- **Réussite scolaire** : achèvement avec succès d'un parcours scolaire (atteinte d'objectifs d'apprentissage et maîtrise des savoirs). Les résultats scolaires et l'obtention d'une reconnaissance des acquis (diplôme, certificat, attestation d'études, etc.) sont des indicateurs de réussite scolaire. Ce terme est donc porteur d'une idée de rendement et de performance.
- **Service Annuaire** : Service IT contenant les données d'identité standard relatives aux utilisateurs.



- **Service Authentification** : Service IT s'appuyant sur le service d'annuaire et sur lequel s'appuient nécessairement les services, hors ENT, nécessitant une authentification. Ce service vise à garantir l'identité de l'utilisateur connecté.
- **Service Diffusion d'information** : Service IT ayant pour objet de permettre la diffusion de messages sur des écrans installés dans des espaces publics ou communs de l'établissement scolaire.
- **Service Gestion de parc** : Service IT, facilitant le suivi du maintien en condition opérationnelle et le pilotage en matière de services numériques.
- **Service Gestion des journaux informatiques** : Service IT permettant de répondre aux obligations légales en matière de traçabilité et aux impératifs de sécurité.
- **Service Messagerie** : Service IT assurant une communication interne ou externe entre les différents acteurs de la communauté éducative de l'établissement ou de l'école.
- **Service Poste de travail** : Service IT ayant pour objet de mettre à disposition aux utilisateurs, des terminaux (virtuels) leur permettant d'accéder à l'ensemble de leurs services numériques.
- **Service Publication** : Service IT permettant la mise en ligne de documents sur l'intranet de l'établissement ou de l'école et éventuellement sur Internet selon le niveau d'habilitation de l'utilisateur. Le service de base est assuré par l'ENT lorsqu'il est présent.
- **Service Recherche documentaire** : Service IT offrant les mécanismes et les procédures permettant de mettre à disposition d'une communauté d'utilisateurs un ensemble de documents indexés accessibles via un moteur de recherche. Le service devrait permettre des recherches unifiées (notion de méta moteur) sur des documents stockés indifféremment en local ou à distance (notamment dans le service de gestion documentaire de l'ENT) en parfaite intégration avec les droits définis par ailleurs (système de fichiers, bases de données, bases documentaires...).
- **Service Régénération et de configuration** : Service IT pour les aux utilisateurs, permettant à ceux-ci de retrouver un environnement de travail personnalisé et fonctionnel, quel que soit le poste qu'ils utilisent.
- **Service Sauvegarde** : Service IT destiné à prévenir la perte des données des utilisateurs.
- **Service Sécurisation et d'accès au réseau** : Service IT qui protège les différents réseaux de la structure administrative ou de l'établissement scolaire ou de l'école contre les intrusions en provenance d'Internet ou des éventuels autres réseaux locaux. Il offre un mécanisme de filtrage et de journalisation (gestion de logs) des accès des utilisateurs de l'établissement aux ressources présentes sur Internet.

- **Service Stockage utilisateur** : Service IT qui permet la création de "stockage individuel" ou "espaces collaboratifs" pour les utilisateurs. Les espaces collaboratifs permettent à des utilisateurs de déposer ou consulter des documents, et de communiquer entre eux au sein d'un groupe identifié.
- **Service Supervision et d'exploitation des infrastructures** : Services IT destinés à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements et services, ce qui permet, le cas échéant, la mise en œuvre de mesures préventives.
- **Services Exploitation des infrastructures** : Services IT qui ont pour but d'assurer le maintien en condition opérationnelle des infrastructures "S2i2e".
- **Services Infrastructures** : Services IT fournissant aux autres services des fonctions générales liées à l'identité et à l'authentification des utilisateurs, ainsi qu'à leur sécurité et celles des applications.
- **Soutien Scolaire** : aide individuelle dispensée aux élèves, offre une solution aux difficultés qu'affrontent de nombreux élèves à travers des séances individuelles avec un interlocuteur privé ou volontaire. La notion de soutien scolaire proprement dit concerne l'aide dispensée à l'école, sur le temps scolaire, par les équipes éducatives. Au sens large, le terme est également utilisé pour désigner l'accompagnement à la scolarité : aide dispensée en dehors de l'école, sur le temps périscolaire, par des intervenants variés. Le soutien scolaire peut consister en une simple aide aux devoirs ou aller jusqu'à une véritable remise à niveau si nécessaire.
- **Suivi-encadrement** : action d'observer, de surveiller la mise en œuvre d'activités pédagogiques pendant une période prolongée en vue de vérifier ou de contrôler l'exécution d'une mission et apporter un soutien pédagogique à un enseignant. L'encadrement ou l'accompagnement concerne les mesures prises ou prévues afin de mettre à profit les enseignements tirés des opérations de contrôle ou d'évaluation.
- **Suivi-évaluation** : démarche de gestion fondée sur un processus systématique de recueil, de collecte, d'analyse d'informations donc sur une connaissance approfondie et critique de l'action en cours de réalisation, pour en mesurer les progrès au regard des résultats attendus.
- **Système de gestion de l'apprentissage ("SGA")** : suite logicielle qui accompagne et gère un processus d'apprentissage ou un parcours pédagogique en utilisant intensivement les TIC. Il permet d'organiser les cours (création, modification, attribution, notation etc.) et de fournir les contenus aux apprenants qui seront les élèves et les enseignants. Ce genre de système informatique propose la création et la diffusion de cours numériques, des espaces numériques de travail ("**ENT**"), des classes virtuelles numériques ("**SPOC**" et "**CLOM**"), des tests d'évaluation qui sont, soit soumis à validation par l'enseignant soit proposées comme activités de régulation en auto-évaluation. Il existe des standards normalisant les contenus pédagogiques : LOM et SCORM.

- **Système d'Information et de Gestion de l'Éducation ("SIGE")** : suite logicielle qui facilite la collection des données, le traitement, l'analyse et le rapport des informations de l'éducation y compris des écoles, étudiants, professeurs et personnel. L'information du "SIGE" permettrait au ministère de l'éducation mais aussi au Gouvernement, aux chercheurs, aux donateurs et aux autres parties prenantes de l'éducation de participer plus activement à la recherche, la planification, le monitoring et l'évaluation et la prise de décision. L'information venant du "SIGE" est particulièrement utilisée pour créer des indicateurs qui surveillent la performance d'un système d'éducation et pour gérer la distribution et allocation des services et ressources de l'éducation.
- **Tableaux numériques** : tableaux alliant les avantages d'un écran tactile et de la vidéo-projection de l'image d'un ordinateur. Il est interactif.
- **Tablettes** : famille d'ordinateurs portables dépourvus de clavier à touches et munis d'un écran tactile de la même dimension qu'une feuille A4 ou plus petits.
- **Taux d'abandon scolaire** : pourcentage d'apprenants qui abandonnent/sortent de l'école sans avoir obtenu un diplôme.
- **Taux de décrochage scolaire** : pourcentage d'apprenants qui interrompent leurs apprentissages de manière temporaire (absences fréquentes, plus ou moins longues, abandon durant une année scolaire, problème de comportements, notes en chute, indifférence face à l'échec).
- **Terminal logique** : En informatique, un terminal est une variété de périphérique réseau placé à l'extrémité d'un nœud. Le terminal est un point d'accès de communication entre l'homme, un ordinateur central ou un réseau d'ordinateurs. Dans un réseau décentralisé de type client-serveur il correspond aujourd'hui à l'association minimale d'un périphérique de saisie (clavier) ou de pointage (souris) et d'un moniteur relié à l'unité centrale ou un réseau. Une tablette, un smartphone ou VDI peut aussi être utilisé sous forme de terminal logique.
- **TICE** : Les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) recouvrent les outils et produits numériques pouvant être utilisés dans le cadre de l'éducation et de l'enseignement. Les TICE regroupent un ensemble d'outils conçus et utilisés pour produire, traiter, entreposer, échanger, classer, retrouver et lire des documents numériques à des fins d'enseignement et d'apprentissage. L'étude des méthodes d'enseignement intégrant les TICE est quant à elle l'objet de la "**technopédagogie**". Selon l'UNESCO : "Les TIC sont en peu de temps, devenues l'un des piliers de la société moderne. Aujourd'hui, de nombreux pays considèrent la compréhension de ces technologies et la maîtrise de leurs principaux concepts et savoir-faire comme partie intégrante de l'éducation de base, au même titre que la lecture, l'écriture et le calcul."

- **Triangle pédagogique (Savoir-enseignant-élève)** : Le triangle pédagogique représente trois sommets ou pôles : le Savoir, l'Enseignant et l'Apprenant. Il modélise les éléments fondamentaux en relation dans l'acte d'enseigner, donnant ainsi une image de la complexité de cette situation. Du point de vue scolaire, on parle de "savoir, professeur et élève".
- **Wifi** : Technique qui permet la communication sans fil entre divers appareils (ordinateur, périphérique, téléviseur, réseaux etc.) grâce aux ondes radioélectriques.

Extraits des Discours du Président de la République de Djibouti, S.E.M. Ismael Omar Guelleh

Remise des diplômes des bacheliers – Juillet 2016

▪ **Mesdames et Messieurs,**

Mon gouvernement a placé comme première priorité l'éducation des enfants de la nation. C'est une priorité justifiée puisque c'est à travers la formation et l'éducation que les nations se construisent et se développent.

- En effet, au-delà des savoirs qu'elle transmet et des compétences qu'elle installe, l'éducation forge notre identité, notre savoir-vivre ensemble, notre tolérance, notre générosité et notre don de soi, ciment de la cohésion nationale.
- C'est la mission de notre école. C'est pourquoi, pour donner du sens aux valeurs qui nous inspirent en tant que pays, en tant que peuple, j'ai voulu que tous nos programmes scolaires ainsi que nos méthodes pédagogiques soient pensés et rédigés par nos meilleurs cadres que sont les inspecteurs, conseillers pédagogiques et enseignants.
- Grâce à tous ces talents, la nouvelle école djiboutienne est aujourd'hui une réalité.
- Cette nouvelle école de l'intégration et de la promotion sociale constitue, aujourd'hui, indubitablement, une de nos plus belles réussites. Elle est le creuset où sont réunis tous les enfants de la république, sans exception, sans exclusion.

La convergence numérique – Mars 2016

- "Être acteur de la société de l'information et participer pleinement à la révolution du numérique, tel est notre ambition pour faire de la République de Djibouti un carrefour du développement des TIC, une plateforme des échanges numériques.
- Le choix de la Convergence Numérique doit, de ce fait, nous permettre de répondre au double objectif de croissance économique et d'innovation technologique au niveau national, mais aussi contribuer au rayonnement de la République de Djibouti tant au niveau régional qu'international.
- Hier, Djibouti était une Terre de Rencontre et d'Echange pour les échanges entre Hommes et des biens matériels ;
- Demain, ce sera une Terre de Rencontre et d'Echange pour les biens numériques. Tel est notre challenge."

Lancement du colloque sur la qualité des enseignements/apprentissages – Décembre 2016

- "Le gouvernement conscient des enjeux de l'éducation et de l'apprentissage dans la marche en avant de notre société, a toujours, œuvré pour inscrire le développement de ce secteur comme objectif prioritaire dans ses engagements politiques ; car on ne saurait concevoir l'avenir d'un peuple sans investir dans ce qui constitue sa richesse essentielle : son capital humain.
- A cet égard, je me réjouis de voir la mobilisation de tous les acteurs, parents, enseignants, pédagogues et société civile, qui doivent travailler en synergie afin de construire ensemble une école inclusive de qualité."
- "Il est impératif, **Mesdames et Messieurs**, de garder à l'esprit que l'école de qualité d'aujourd'hui et de demain n'obéit pas aux mêmes critères d'éligibilité que l'école de qualité d'hier. La question n'est pas de se lamenter ou d'être nostalgique.
- La réponse n'est pas non plus de juger une époque par rapport à une autre et d'établir ainsi des tableaux d'honneur ou de déshonneur.
- L'école de qualité que nous appelons de tous nos vœux doit échapper aux querelles des chapelles ou à la confrontation des idéologies.
- Privilégions une philosophie d'apprentissage pragmatique ancrée dans les valeurs citoyennes, et en conformité non seulement avec notre devise nationale d'"unité, égalité, paix" mais également avec notre vision de développement qui ne saurait, à mon sens, se réaliser sans une politique industrielle appropriée.
- En effet, un des principaux moteurs de la transformation structurelle économique d'un pays est la promotion d'une industrialisation inclusive et durable destinée à lutter contre le chômage.
- A l'instar des pays de la région, notre pays, qui dispose déjà d'un potentiel de production industrielle à travers la jeunesse de sa population, s'est engagé dans une politique industrielle.

La journée mondiale de l'enseignant – octobre 2016

- "Faut-il encore une fois le rappeler que la Nation attend beaucoup de l'école, car elle place en elle ses ambitions et ses espoirs, et c'est à travers l'école que les parents voient se dessiner l'avenir de leurs enfants.
- Notre école a certes réalisé ces dernières années des efforts louables notamment à travers l'expansion de l'enseignement fondamental rendu obligatoire, la réforme des programmes, l'élaboration des manuels scolaires contextualisés, la formation des enseignants et l'amélioration de l'accès dans le cadre de l'Éducation Pour Tous, mais il reste encore beaucoup à faire notamment en ce qui concerne l'amélioration de la qualité de notre enseignement.
- **Chers enseignants et enseignantes,**
Aujourd'hui, l'enseignant ne saurait remplir le rôle qui lui est assigné en se limitant aux seuls objectifs : ceux d'apprendre aux élèves à lire, écrire et compter. Ces compétences sont bien sûr essentielles, mais il faut aller bien au-delà.
- Le bon enseignant est celui qui va guider les élèves et les encourager à acquérir certes des connaissances et des savoirs utiles, mais aussi cultiver des valeurs fondamentales telles que la paix, la tolérance, l'égalité, et le respect de l'autre ; en fait, les aider à devenir des citoyens épanouis, responsables, capables d'agir positivement sur le monde qui les entoure : un monde, il faut le souligner au passage, en perpétuel changement.
- C'est pourquoi nous devons nous adapter à cette évolution afin de ne pas pénaliser les futures générations.
- C'est dire que l'ouverture vers le numérique est aujourd'hui une nécessité pour que l'école soit en phase avec les exigences de la société moderne.
- Pour ce faire, des acquisitions importantes devront être consenties, avec des formations à l'endroit du personnel éducatif pour favoriser l'appropriation des TIC et le développement des ressources pédagogiques et didactiques concrètes pour faire la classe autrement et proposer des activités sollicitant davantage l'élève, plutôt que les pratiques magistrales dépassées.
- Le rôle du système scolaire est donc d'agir en priorité en direction des élèves marginalisés dans leur accès à l'informatique, ceux qui rencontrent des difficultés, ceux qui sont en situation d'isolement, ceux qui sont prématurément orientés vers la vie active.
- D'une manière générale l'introduction du numérique apportera, j'en suis convaincu, de nouvelles synergies et rendra ainsi le processus d'enseignement/apprentissage plus dynamique et plus attractif.

La convergence numérique – Mars 2016

▪ **Mesdames et Messieurs,**

Il est important de mesurer le chemin parcouru, les efforts consentis et les montants importants investis dans les infrastructures de télécommunications dans notre pays.

- Cependant, ces efforts resteront vains si la fracture numérique persiste, si l'accès aux TIC n'est pas généralisé à toutes les couches de la société, si nous ne construisons pas un écosystème dans lequel les TIC contribuent, de manière substantielle, à la croissance économique de notre pays.
- L'émergence de l'Internet mondial transforme la société. Qu'on le veuille ou non, notre développement ne saurait donc être dissocié du numérique.
- Le développement de solutions technologiques locales répondant aux besoins de nos concitoyens et la création de contenus de qualité sont des terreaux pour l'innovation technologique et la création d'emplois qu'il tient à nous de les exploiter.

La journée mondiale de l'enseignant – octobre 2016

▪ **Chers enseignants et enseignantes,**

Notre pays avance résolument dans sa quête du progrès et du savoir, et ce, grâce à vous et aux efforts que vous accomplissez au quotidien au bénéfice de nos jeunes apprenants. Et, je dois le dire et le répéter que nous ne rendrons jamais suffisamment hommage à toutes celles et à tous ceux, enseignants, personnel d'encadrement, personnel administratif et technique qui, forts de leur savoir-faire, mais plus encore de leur engagement ont su transmettre des savoirs, former des générations d'enfants toujours plus nombreux. Sans eux, notre République ne serait évidemment pas ce qu'elle est aujourd'hui.

Mais sachez, chers enseignants que la tâche est loin d'être achevée. Nous devons :

- assurer la réussite de chaque élève de la maternelle au baccalauréat
- gagner la bataille de l'efficacité de notre système éducatif
- rehausser au quotidien l'enseignement technique et professionnel
- exiger l'excellence dans l'enseignement secondaire et post-secondaire
- garantir la qualité dans tous les ordres d'enseignement
- lutter contre l'échec scolaire en orientant convenablement les élèves et en soutenant ceux qui sont en difficulté.

▪ **Chers enseignants et enseignantes,**

Vous en conviendrez avec moi que le chemin qui reste à parcourir est encore long, mais nous comptons sur votre sérieux et votre abnégation pour y parvenir.

Enfin, sachez que nous sommes à vos côtés pour mieux vous écouter, mieux vous accompagner dans cette lourde responsabilité, mieux reconnaître et valoriser vos efforts.

**Vive les enseignants
Vive l'école djiboutienne
Vive la République de Djibouti**

I. Résumé Opérationnel du Schéma Stratégique "REATIC"

I.1. L'insertion des TICE dans la République de Djibouti : un besoin évident pour les enfants

4. Sous l'impulsion du Président "Ismaël Omar Guelleh", dès 1999, la République de Djibouti a très positivement évolué quant au premier axe de son schéma directeur décennal : l'objectif quantitatif qui a trait à "l'accès à l'Education" aujourd'hui un taux brut de 92,9% en 2018-2019 (contre 76,8% en 2010-2011 et 54,6% en 2005-2006⁴).
5. Depuis 2016, l'action du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle) se concentre essentiellement sur les objectifs qualitatifs de l'éducation, et en particulier les "TICE" (**TIC au service de l'Education et Enseignement**), qui constituent un levier majeur pour améliorer les enseignements-apprentissages. L'Education nationale dans la République de Djibouti, concerne environ **150 000** enfants, accompagnés d'environ **5 200** enseignants présents dans **des établissements scolaires publics et privés de l'enseignement général, technique et de la formation professionnelle**, répartis environ en :
 - a. **194 "écoles primaires"** (1^{ère} à 5^{ème} années),
 - b. **68 "collèges"** (6^{ème} à 9^{ème} années),
 - c. **35 "lycées d'enseignement général et technique"** (10^{ème} à 12^{ème} années),
 - d. **8 "lycées professionnels"**,
 - e. **7 "centres de formation"**,
6. Il est à remarquer que les TIC font désormais pleinement partie du quotidien des enfants. De simples constats montrent que les enfants évoluent déjà dans un univers très largement numérique. Comme exemples :
 - a. Un enfant de dix ans passe davantage de temps devant un écran pour différentes fins (communication, travail ou loisir). Soit en moyenne 3 heures par jour, soit plus de 1 100 heures par an, ce qui est plus que le temps passé sur les bancs de l'école, qui est d'environ 900 heures par an dans la République de Djibouti.
 - b. Plus de la moitié des foyers en général disposent d'un ordinateur ou d'une tablette, connectés à l'Internet, sans compter la prolifération des téléphones portables, et les connectivités sans fils associés tel que le "Wifi" ou la "**4G**".
7. Comme le soulignent A. Collins et R. Halverson, l'école doit s'adapter aux bouleversements numériques sous peine de perdre sa pertinence et, plus encore, sa légitimité : "si l'école ne peut pas intégrer les nouvelles technologies dans la signification de l'école elle-même, alors la longue identification de la scolarisation et de l'éducation, développée au cours des 150 dernières années, se dissoudra dans un monde où les élèves les plus riches vont aller chercher l'éducation en dehors des écoles publiques"⁵.
8. **L'Éducation nationale constitue l'un des postes majeurs de dépenses dans le budget de l'État Djiboutien, mais il est difficile comme partout dans le monde, d'atteindre les objectifs fondamentaux qui lui sont assignés comme :**
 - a. la "réussite scolaire pour tous",

⁴ Annuaire statistique MENFOP 2018-2019.

⁵ A. Collins, & R. Halverson, the second educational revolution: How technology is transforming education again, New York Teachers College Press, 2009.

- b. la "réussite éducative"
- c. et "l'égalité des chances".

9. L'accès élargi aux TICE pourrait donc contribuer grandement au renforcement de l'universalité de l'école, surtout en permettant de réduire la fracture numérique :

- a. **entre les niveaux socio-économiques.**
- b. **et entre les espaces urbains et les zones rurales.**

10. Il paraît donc évident et naturel de proposer l'élaboration, l'adoption et la réalisation d'un schéma stratégique sur les TICE dans la République de Djibouti.

- a. Ce schéma stratégique ne peut être valablement engagé que s'il y a une perception positive, aux différents niveaux de la prise de décision dans le but d'obtenir des retombées potentielles, tant sur le plan sectoriel que sur le plan national.
- b. L'ancrage de ce schéma stratégique sur le schéma directeur décennal (2020-2030) du "MENFOP", de l'éducation, subdivisé en 3 plans d'actions éducatifs triennaux ("PAE" de 3 ans), constitue un gage de cohérence, d'efficacité et de réussite et en optimisera l'impact. Ce schéma stratégique des TICE doit être complété dans ces délais.

11. On retient aussi que les expériences scolaires à grande échelle dans d'autres pays ont montré que les résultats de l'introduction de l'outil numérique (Internet, multi média, ordinateur, tablettes etc.) à l'école n'ont pas montré de grands bouleversements. Sauf exception dans les pays du Nord, l'Australie ou les États-Unis (exemplaire pour le "home-schooling"). Il est donc extrêmement important que l'Éducation djiboutienne puisse prévenir sinon remédier les difficultés ou relever les défis qu'ont connus les autres pays en matière de TICE.

12. Pour ce faire, l'insertion des TICE dans la République de Djibouti devra agir sur quatre principaux leviers transformateurs :

- a. **L'insertion des TICE visera une complémentarisation des processus des enseignements et des approches pédagogiques traditionnels au lieu d'une substitution, dans l'Éducation Nationale.**
- b. **La formation et le suivi-encadrement des enseignants aux TICE devront se réaliser de manière accrue.**
- c. **Les TICE seront utilisées comme un moyen de promotion pour l'éducation inclusive de qualité.**
- d. **L'infrastructure TICE sera choisie stratégiquement pour être homogène, économe, efficace et évolutive.**

1.2. 1^{er} levier transformateur : une insertion des TICE visant un processus de complémentarisation des enseignements et des approches pédagogiques traditionnels au lieu d'une substitution

1. L'éducation à Djibouti, bien qu'elle ait introduit les "**TICE**" à l'école, est en grande majorité, aujourd'hui, basée sur des enseignements et des approches pédagogiques traditionnels (support papier et ouvrages imprimés).
 - a. Cependant ces méthodes d'enseignements conventionnels présentent certaines limitations en matière de performances d'apprentissage et d'assimilation. Elles permettent, dans le meilleur des cas, à un élève d'assimiler 80% des compétences au cours d'une année scolaire.
 - b. Ce constat pédagogique est quasiment général, et non pas spécifique à la République de Djibouti. Et il est avéré pour la région "**MENA**" ("Moyen Orient et Afrique du Nord"), tel que le décrit le rapport de la Banque Mondiale sur le développement dans le monde 2018 : "Apprendre pour réaliser la promesse de l'Education".⁶
- 2. Le 1^{er} levier est de considérer les TICE dans l'éducation nationale comme une approche de complémentarisation et d'intégration au lieu d'une substitution.** Il ne faut pas percevoir les TICs comme un effet de mode ou une évolution civilisationnelle obligatoire, mais plutôt comme un levier transformateur de l'éducation et des apprentissages.
- 3. Les TICE n'ont pas pour vocation de se substituer intégralement aux processus des enseignements et des approches pédagogiques traditionnels. Mais de les compléter et de s'y intégrer afin d'augmenter en performance le développement des facultés cognitives, mais aussi de la concentration, de la capacité à assimiler, à raisonner et résoudre ou encore mémoriser (la mémoire d'écriture).**
4. Pour illustrer le cas, le processus d'écriture sur papier est éminemment cognitif et linéaire. Ce faisant, l'acte d'écrire comprend des stratégies de correction et de révision concomitantes à la rédaction.
 - a. Or l'écriture sur ordinateur implique un changement radical du rapport au texte. Les TIC sont propices à la dé-linéarisation de la production écrite, puisqu'elles gèrent toutes les phrases en même temps, dispensant de les parcourir dans un ordre fixe.
 - b. On retient alors que les TIC s'offrent comme un support complémentaire à l'écriture, dans la mesure où elles intègrent des fonctions de rédactions et de révisions plus variées et moins cloisonnées, renforçant les fonctions de l'écriture sur papier.
5. Entre autres une utilisation judicieuse des TICE (comme l'auto-correction, l'évaluation automatisée et instantanée, la détection des capacités de concentration par écran, les cours en capsules vidéo pour renforcer les compétences communicatives ou encore pour mieux illustrer des concepts scientifiques ou autres) se révèlent très utiles, notamment dans des matières comme la physique la biologie, la géographie ou même les mathématiques.

⁶ <http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/344721534921005082/Main-Report>

6. Il importe de souligner que l'utilisation des TICE est une source majeure de motivation des élèves et qu'elles offrent un gain de temps appréciable et quantifiable (environ le tiers sinon la moitié du temps). De plus, les outils numériques et informatiques sont principalement utilisés pour l'apport et l'acquisition de nouvelles compétences aux élèves.
- La façon d'apprendre évolue ainsi vers une plus grande "**autonomie**" de l'élève.
 - En outre, l'usage de l'outil numérique et informatique est perçu chez les jeunes comme un symbole de modernité (effet de mode) et tend à se généraliser ; l'élève est ainsi en phase avec le monde moderne dans lequel il évolue.
 - L'usage du numérique propose des contenus pédagogiques plus ludiques et permet une acquisition des savoirs plus aisée.
 - L'usage de vidéos éducatives permet de moins dépendre de la prise de notes en classe et rend les apprentissages plus parlants pour les élèves ;
 - L'usage du visuel et la pratique que permettent les TICE offrent la possibilité d'effectuer, virtuellement, des manipulations et des expérimentations notamment dans le domaine des sciences, renforçant ainsi, de manière précoce, les compétences scientifiques des élèves ;
 - Le numérique apporte aussi une valeur ajoutée dans les exercices et sur la façon de travailler des élèves. Il permet aussi une individualisation. Ainsi on comprend que la motivation de l'élève est facilitée.
7. Les TICE facilitent l'acquisition des langues en permettant un contact permanent (écoute) avec des interlocuteurs natifs (préconisé en langues) par le visionnement des vidéos et le recours à des logiciels ou des applications utilisés dans les laboratoires de langue.
8. L'utilisation des TICE facilite non seulement l'accompagnement des élèves en classe, par les enseignants, mais aussi à la maison, par les parents. En effet, des élèves motivés et accompagnés obtiennent indéniablement de meilleurs résultats.
9. Il est aussi important, par une supervision continue, de mesurer les apports des TICE dans les enseignements-apprentissages, en écartant les biais :
- par des expérimentations,
 - par des analyses des résultats (des performances des enseignants, des élèves, de l'exploitation de l'outil, etc.) avant et après leur intégration
 - par des comparaisons avec d'autres environnements.
10. Il est beaucoup plus difficile de mesurer l'impact du numérique sur l'apprentissage, que de décrire l'utilisation du numérique dans l'enseignement. Les problèmes liés à l'apprentissage sont à la fois complexes et résistants. **Différents paramètres interviennent et interfèrent, en plus d'un choix difficile de théories d'apprentissages qui peuvent coexister. Mais l'on s'accorde sur le fait que :**
- Tout apprentissage nécessite une durée importante.
 - Toute nouveauté ou réforme introduite requiert un temps d'implémentation (5 ans environ).
 - On ne peut réellement contrôler l'apprentissage, mais on peut tout au plus permettre des conditions qui le favorisent.

1.3. 2^{ème} levier transformateur : Intensifier de manière accrue la formation et le suivi-encadrement des enseignants aux TICE

- 1. Le 2^{ème} paramètre concerne l'appropriation des TICE par les enseignants. Ces derniers ont besoin de s'approprier les outils numériques et informatiques. Cela nécessite une formation et un suivi-encadrement des enseignants, surtout pour les plus âgés qui ne sont pas forcément familiarisés dans leur génération à la manipulation des outils numériques, Internet et informatiques.**
2. Il arrive même que ce soit les élèves qui aient plus de facilité dans le maniement des outils que leur professeur. Un inversement des rôles plutôt étrange mais résultant d'un phénomène naturel inhérent à un facteur socio-générationnel. On parle aujourd'hui de personnes "digital natives" (personne qui a baigné et évolué depuis son enfance dans l'ère digitale et un environnement numérique - immersion - par opposition à celle qui a développé cette compétence à l'âge adulte - apprentissage).
- 3. En ce sens la formation des enseignants à une utilisation efficace des TICE est obligatoire mais ne doit pas se révéler comme une simple prise en main, mais plutôt comme une appropriation des TICE dans le but d'achever une performance pédagogique.**
4. Le renforcement des capacités du personnel suivi-encadrement en charge de la formation et du suivi et de l'encadrement des enseignants (Inspecteurs, conseillers pédagogiques, formateurs, chefs d'établissement) est donc requis dans le domaine des TICE. De manière plus générale, l'Inspection Générale ("IG") et le corps administratif du Ministère de l'Education ("MENFOP") dans son ensemble doivent aussi concourir dans ce sens.
- 5. Il faut bien comprendre que l'appropriation des TICE par le corps enseignant concerne l'usage en priorité. Pour ce qui est du développement du contenu TICE à destination du cours scolaire, ils doivent exprimer l'approche et les moyens.**
 - a. Les enseignants ne sont pas supposés être des développeurs informatiques, ce qui amène à dire qu'ils n'ont pas à développer le contenu par eux-mêmes. Ils ont en revanche accès à une librairie virtuelle pédagogique, qu'ils peuvent utiliser pour enrichir l'interactivité et une préhension des concepts durant la conduite de leur séance de cours.
 - b. Cette librairie sera alimentée constamment par les équipes de conception pédagogique qui est composé d'enseignants, de conseillers pédagogiques et d'inspecteurs. En ce qui concerne le développement technique du contenu, ce sera le rôle d'infographistes et de développeurs.
- 6. Enfin il est à noter que le gain de temps permis par les TICE dans les tâches quotidiennes du personnel pédagogique, allant jusqu'à 50% pour le personnel enseignant, peut être réalloué en particulier :**
 - a. **Sur l'aspect qualitatif des apprentissages.**
 - b. **Sur le soutien scolaire sur site ou à distance envers les élèves.**
 - c. Etc.

1.4. 3^{ème} levier transformateur : Les TICE un moyen de promotion pour l'éducation inclusive de qualité

1. L'intégration des **TICE** est avant tout une action propre à la politique éducative du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle), inscrite dans son schéma directeur et son "PAE" ("plan d'action éducatif"). Elle constitue :
 - a. un levier majeur pour améliorer la qualité des enseignements/apprentissages et le pilotage du système éducatif.
 - b. un moyen technique au service du système éducatif dans son ensemble, et non l'inverse.
2. Mais il est extrêmement important que cette même intégration des TICE soit ancrée sur les méthodes pédagogiques en vigueur et les objectifs de "**l'éducation inclusive**", soit l'école de la "**réussite pour tous**". Ce qui constitue le 3^{ème} levier transformateur.
3. En ce sens les TICE doivent être incluses dans la mise en œuvre du programme de l'éducation nationale :
 - a. Une première étape de "**détection**" scolaire générale, qui sera effectuée par l'enseignant pour évaluer où se situe le niveau de compétences et d'acquis scolaires de l'élève.
 - b. Une 2^{ème} étape "**d'appropriation des TICE**" : à l'issue de son cursus scolaire (12 ans) tout élève devra détenir les compétences attendues y compris celles du numérique dans le cadre de profil de sortie.
 - c. Une 3^{ème} étape de "**mise à niveau**" et de renforcement des compétences par le recours aux TICE.
4. Une fois les TICE utilisées efficacement par les élèves, elles deviennent un accélérateur d'apprentissages. L'élève pourra améliorer ses compétences à travers une croissance positive d'assimilation et des performances dans son quotidien socio-scolaire et pour sa poursuite d'études, en toute **autonomie**.
Cela sera désormais possible car il disposera de toutes les compétences requises lui permettant d'avancer par la suite.
5. Ce même processus est valable pour le développement professionnel des enseignants.
6. Il faut éviter une disparité de qualité entre les enseignements numériques d'un établissement à un autre, afin de répondre et obéir aux principes de l'éducation inclusive, tout en offrant un contenu de qualité. En conséquence, le "MENFOP" doit **indispensablement** :
 - a. Centraliser la création de contenu numérique,
 - b. Réguler et contrôler les **objectifs qualitatifs**,
 - c. Évaluer le contenu afin de le réadapter, en conséquence, pour les besoins de l'enseignement national,
 - d. Le diffuser à grande échelle autant dans les écoles qu'en dehors.

7. Suivant les recommandations de l'Unesco, les TIC seront intégrés dans les programmes pédagogiques pour démocratiser l'accès aux savoirs dans une société de la connaissance. **Mais il est aussi important d'éviter un phénomène d'industrialisation de la connaissance.**
8. *"L'apprenant acquiert les savoirs en les explorant en situation de débat, en comprenant leur dynamique, pour devenir capable de se faire son opinion et de s'approprier les éléments clés de savoirs parfois très complexes. Les savoirs sont appris parce qu'ils sont appropriés et, qui plus est, la démarche elle-même est formatrice d'une posture durable qui augmente les capacités d'exploration en situation d'incertitude ou de complexité. Première étape, donc, fournir des méthodes et des outils pour explorer l'immense champ des savoirs désormais disponibles sur les réseaux. Là est l'innovation, elle est certes technique, mais elle est avant tout méthodologique et donc pédagogique."*⁷
9. Enfin on retiendra que les TICE pourront aussi être une opportunité de développer ou inclure un apprentissage bilingue voire trilingue (anglais, arabe, français). Cet avantage clé/utile permet aux élèves :
 - a. De se préparer à une intégration régionale.
 - b. D'être en phase avec les processus de travail que requiert la mondialisation.

⁷ Bruno Latour est un sociologue, anthropologue et philosophe des sciences français né le 22 juin 1947 à Beaune. Il est depuis septembre 2006 professeur à l'Institut d'études politiques de Paris.

1.5. 4^{ème} levier transformateur : un choix stratégique pour une infrastructure TICE homogène, économe, efficiente et évolutive

- 1. Le 4^{ème} levier transformateur réside dans le choix adapté de l'infrastructure, qui conditionne l'investissement lui-même. Si le choix est mal adapté il pourrait constituer un frein décisif.** Investir dans le numérique (accès Internet haut débit, plateforme "IT", salles informatisées, achats de tablette, achats de licences logicielles) coûte très cher si la stratégie est :
 - a. mal planifiée,
 - b. non homogène,
 - c. non utilisée,
 - d. non résiliente,
 - e. inadaptée et difficilement évolutive.

- 2. Pour des raisons de contraintes budgétaires, les coûts conditionnent les choix d'investissements, ce qui dans la pratique limite l'usage ou l'efficacité de l'utilisation numérique.** Et si l'efficacité de ces outils n'est pas pertinente, leur utilisation est délaissée, car trop contraignante. **Pour répondre à ces défis, on mettra en avant pour l'infrastructure TICE :**
 - a. l'utilisation de la position géostratégique très significative de la République de Djibouti,
 - b. ainsi que sa superficie limitée,
 - c. et ses conditions climatiques.

- 3. La construction d'un "Data Centre" jouant le rôle de "contenant éducatif", sera connecté aux établissements scolaires à travers un réseau privé ("private-wan") basé au possible sur une infrastructure fibre optique, redondante, sécurisée.**
 - a. Cette connectivité est facilement adaptée à travers la configuration géographique de Djibouti (23.200km²) ; et permet de créer à un coût moindre une infrastructure fibre haut débit locale et un maillage aisé.
 - b. Pour la redondance des régions de l'intérieur, il est possible d'utiliser des mécanismes sans fil comme les faisceaux hertziens ou des liaisons satellites de type VSAT par exemple.
 - c. **De plus, ces flux "data" locaux privés terrestres qui représenteront 85% des flux "data" scolaires, sont 45 fois moins chers que des flux publics Internet à travers une connectivité internationale sous-marine.**

- 4. Un accès Internet dédié et garanti sera connecté sur le "Data Centre" et diffusé à travers le réseau "private-wan" à chaque école et établissement.**
 - a. Cet accès centralisé sera alloué en temps réel de manière optimale là où le besoin sera nécessaire.
 - b. Ces besoins cibleront principalement les recherches pédagogiques non disponibles dans le "data center" ; localement par exemple.
 - c. **Ces flux publics Internet représenteront 15% des flux "data" scolaires.**
 - d. **On retiendra aussi que leur coût est diminué, en conséquence, grâce au fait que la République de Djibouti dispose de 7 câbles sous-marins en tant que hub numérique régional.**

5. En ce qui concerne le coût de l'Énergie, l'utilisation de l'énergie solaire permettra aussi de diminuer les frais d'opération en énergie des infrastructures TICE.
6. Une des composantes importantes du succès des TICE concernera le "système d'information général de l'éducation" ("SIGE") stocké dans le "Data Centre" et connecté à tous les sites scolaires. Cet élément sera un pilier principal pour le pilotage du système éducatif dans son ensemble. A travers son module "Progiciel de gestion intégré" ("PGI") qui est tout simplement une base de données unique où sont gérées la production, la comptabilité/finance, la logistique et gestion de stocks, les ressources humaines et la gestion de projet, le "SIGE" est un moyen utilisé :
 - a. avant tout pour une diminution des dépenses éducatives.
 - b. paradoxalement pour un gain de performance (productivité) pour :
 - i. les personnels administratifs et pédagogiques,
 - ii. l'évaluation des aspects qualitatifs et quantitatifs liés aux enseignements et aux apprentissages.
7. Au niveau pédagogique, un système de gestion de l'apprentissage ("SGA"), organisera le contenu d'apprentissage à partir des outils de création de didacticiels ; afin de le présenter aux étudiants, de permettre une gestion aisée des cours (matériel, présentations, et inscriptions), ainsi que des besoins d'apprentissage mobile ou encore les examens. Le "SGA" dispensera deux types de cours ou classes numériques :
 - a. Des cours en ligne privé destiné à un petit groupe "SPOC" ("Small Private Online Course"), pouvant être utilisé, comme une alternative à la formation présentielle ou bien comme un complément à celle-ci.
 - b. Des cours en ligne ouvert massif ("CLOM") qui permettra des formations en ligne, accessible gratuitement et sans discrimination via le Web aux élèves et professeurs aussi. Ce qui implique que les infrastructures devront être adaptées en conséquence comme cité ci-dessus. Le critère massif traduit l'accès à un éventail large de cours ainsi que la mobilisation d'un public très large. Ces ressources éducatives permettent de suivre des cours de n'importe quel lieu, ce qui les distingue de la formation en présentiel et de la formation en ligne classique.
8. On retiendra que le "SIGE" associé au "SGA" et les mécanismes de classes virtuels "SPOC" et "CLOM" à travers un système d'interconnexion, permettra une facilitation et un meilleur rendement du suivi-évaluation des élèves et des enseignants, ainsi que le suivi-évaluation du système éducatif djiboutien dans son ensemble.
9. De manière générale, la résorption des frais opérationnels à travers les TICE permettra une optimisation budgétaire pouvant être réallouée sur :
 - a. Un meilleur suivi-évaluation "automatisé" (comme l'auto-correction, l'évaluation automatisée et instantanée, la détection des capacités de concentration par écran, la centralisation des résultats, etc.) des élèves, en plus d'un soutien scolaire plus conséquent.
Les professeurs passeront moins de temps à corriger les exercices et les devoirs surveillés et plus de temps à accompagner et encadrer les élèves notamment ceux en difficulté.



b. Une formation/appropriation des TICE plus intensive du corps enseignant.

4^{ème} levier transformateur : Une Infrastructure stratégique, réaliste et évolutive pour les TICE

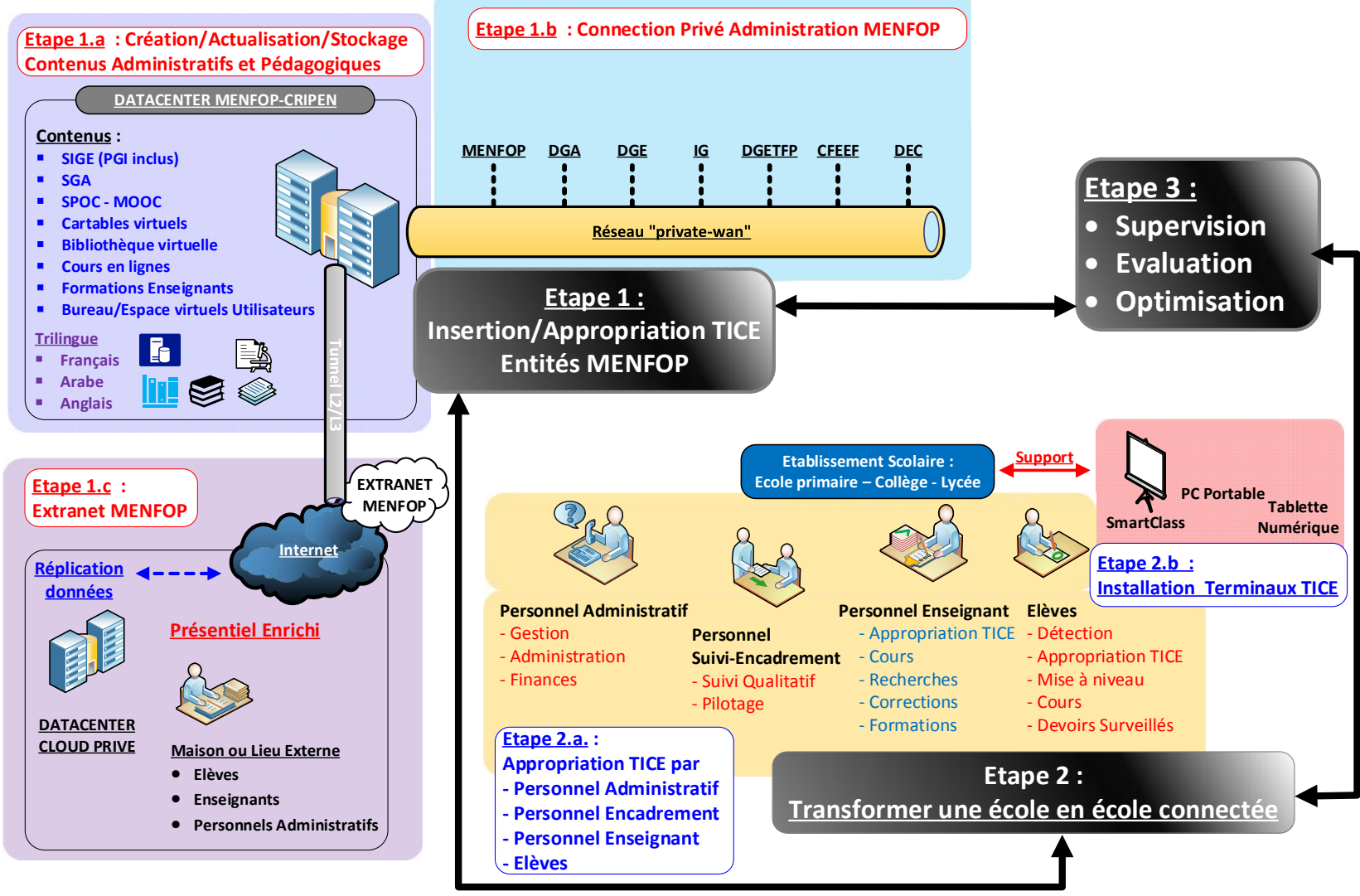
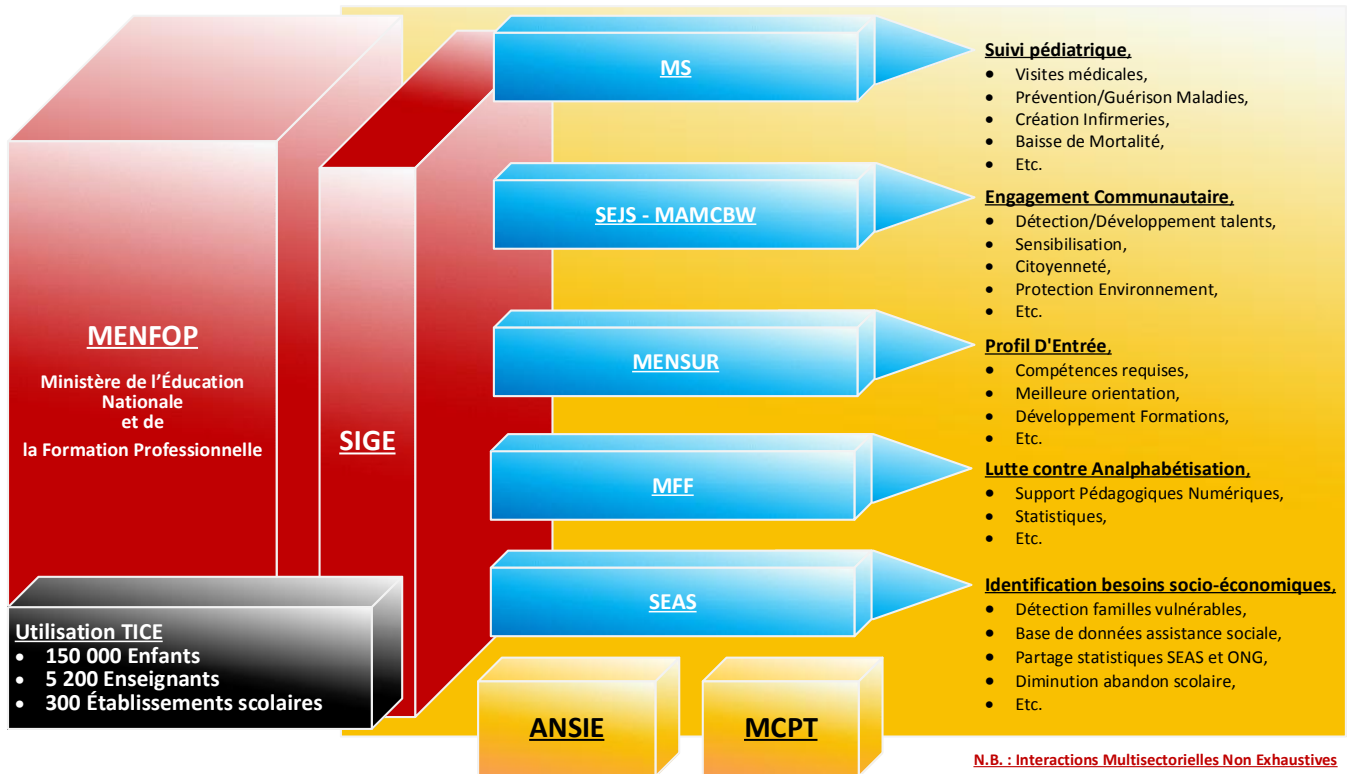


Figure 1: Une Infrastructure TICE stratégique, réaliste et évolutive.

I.6. Les TICE : une transformation de la République de Djibouti

1. Il faut retenir que l'intégration des **TICE** doit apporter une amélioration à l'élève au niveau qualitatif pédagogique mais aussi entre autres à :
 - a. son bien-être,
 - b. son développement personnel (autonomie, disposition, vocations etc.),
 - c. son état de santé,
 - d. son développement psychologique,
 - e. son **engagement communautaire** (citoyenneté, civisme, protection de l'environnement, etc.).
2. Il est universellement reconnu que l'éducation joue un rôle majeur dans le développement du capital humain requis pour propulser un développement socio-économique inclusif, équitable et durable. Par ailleurs l'utilisation efficace et efficiente des TICE contribue à améliorer les performances éducatives. On retiendra alors qu'une infrastructure TICE efficace à grande échelle pour au moins environ 20% de la population djiboutienne (élèves, professeurs et parents), permettra :
 - a. une intensification de l'usage des TIC,
 - b. une augmentation des compétences à travers les TIC.
3. **En ce sens, l'augmentation aisée de "l'index de développement des TIC" (index "IDI") augmente par conséquent "l'index de développement humain" ("IDH") en particulier sur les indicateurs suivants :**
 - a. **Le savoir ou niveau d'éducation,**
 - b. **La santé/longévité,**
 - c. **Le niveau de de vie.**
4. **Pour illustrer le cas, l'automatisation de certains processus pour la visite médicale des enfants à intervalles plus réguliers (au moins "une" par trimestre) permettrait un meilleur suivi pédiatrique. Mais aussi une meilleure prise de conscience pour les parents à soutenir l'enfant dans son développement physique et psychologique, en plus du soutien et du dialogue avec le corps enseignant et médical. A l'échelle nationale, cela se traduit par :**
 - a. **une baisse de mortalité,**
 - b. **une augmentation de la longévité,**
 - c. **une diminution des maladies courantes du 21^{ème} siècle (diabète, stress, mauvaise nutrition etc.) grâce à une prise de conscience plus rapide et aisée.**
5. En plus de cela, les données récoltées par les TICE sur les enfants, permettront de converger vers un **"fichier unique"** ; et par conséquent de mieux évaluer et diminuer les caractéristiques et contraintes sociales existantes. D'autre part les retombées économiques directes et indirectes permettent une augmentation du capital humain (un gain aisé de 25 points) et du PIB pour la République de Djibouti. En effet grâce à une utilisation aisée et accrue des **"compétences du 21^{ème} siècle"**, dont fait partie le numérique et les TIC, dans le quotidien professionnel dès le plus jeune âge, la République de Djibouti prépare et offre une main d'œuvre nationale **"Qualifiée"**, **"Adaptable"** et **"Opérationnelle"** et enfin **"bilingue"** voir **"trilingue"**.



- ANSIE : Agence Nationale des Systèmes d'Information de l'Etat
- DSME : Direction de la Santé de la Mère et de l'Enfant (MS)
- CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale
- MAMCBW : Ministère des Affaires Musulmanes, de la Culture et des Biens Waqfs
- MCPT : Ministère de la Communication, chargé des Postes et des Télécommunications
- MENSUR : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- MFF : Ministère de la Femme et de la Famille
- MS : Ministère de la Santé
- SEAS : Secrétariat d'État chargé des Affaires Sociales
- SEJS : Secrétariat d'État à la Jeunesse et aux Sports

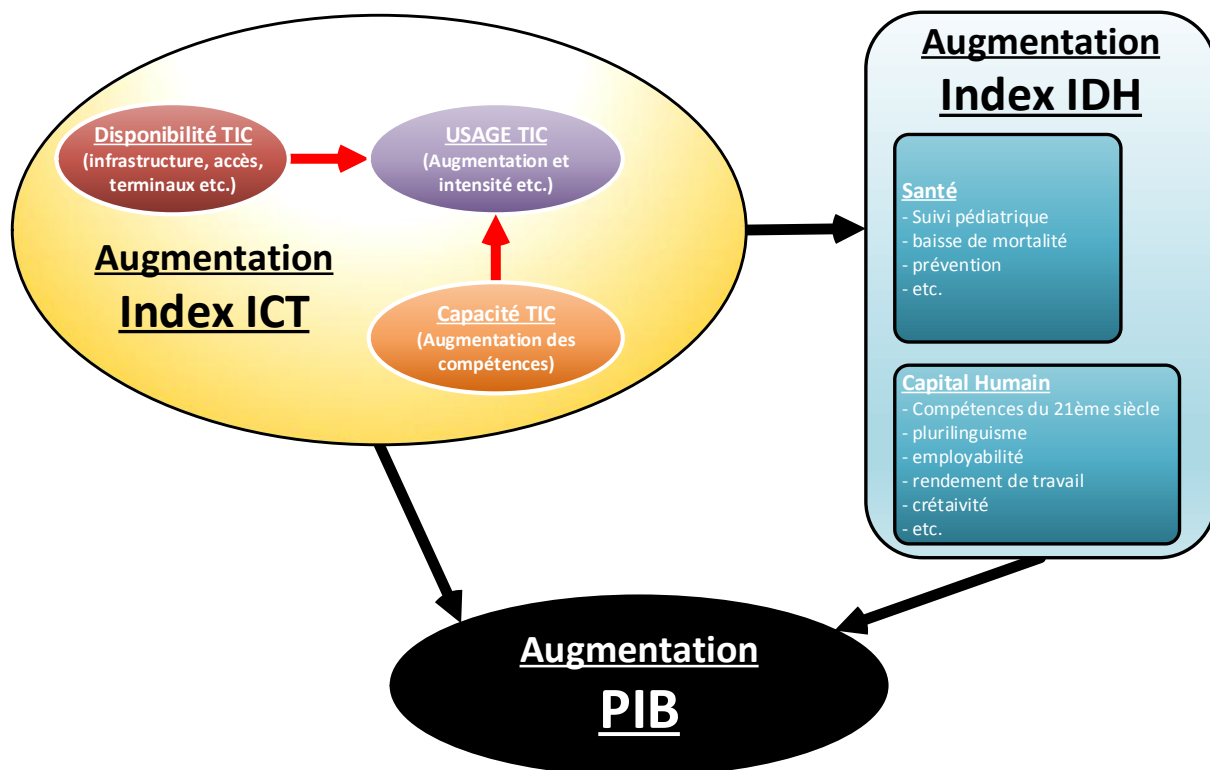


Figure 2: "REATIC" Impact Indicateurs Croissance de la République de Djibouti.



Renforcement des Enseignements et des Apprentissages par les TIC dans la République de Djibouti : "REATIC"

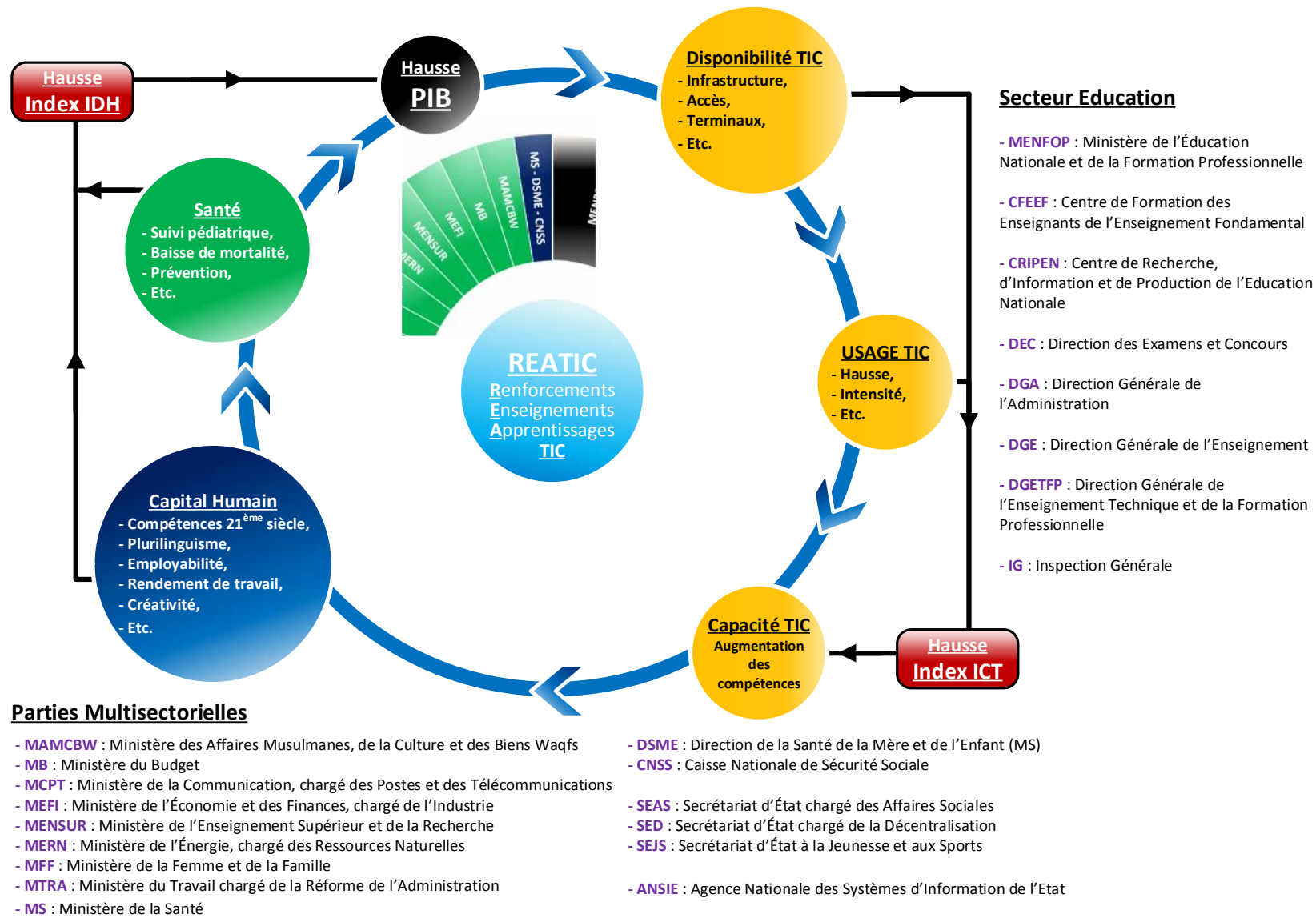


Figure 3: Retombées Multisectorielles à travers le schéma REATIC.

1.7. Feuille de Route/Cycle transformateur du schéma "REATIC"

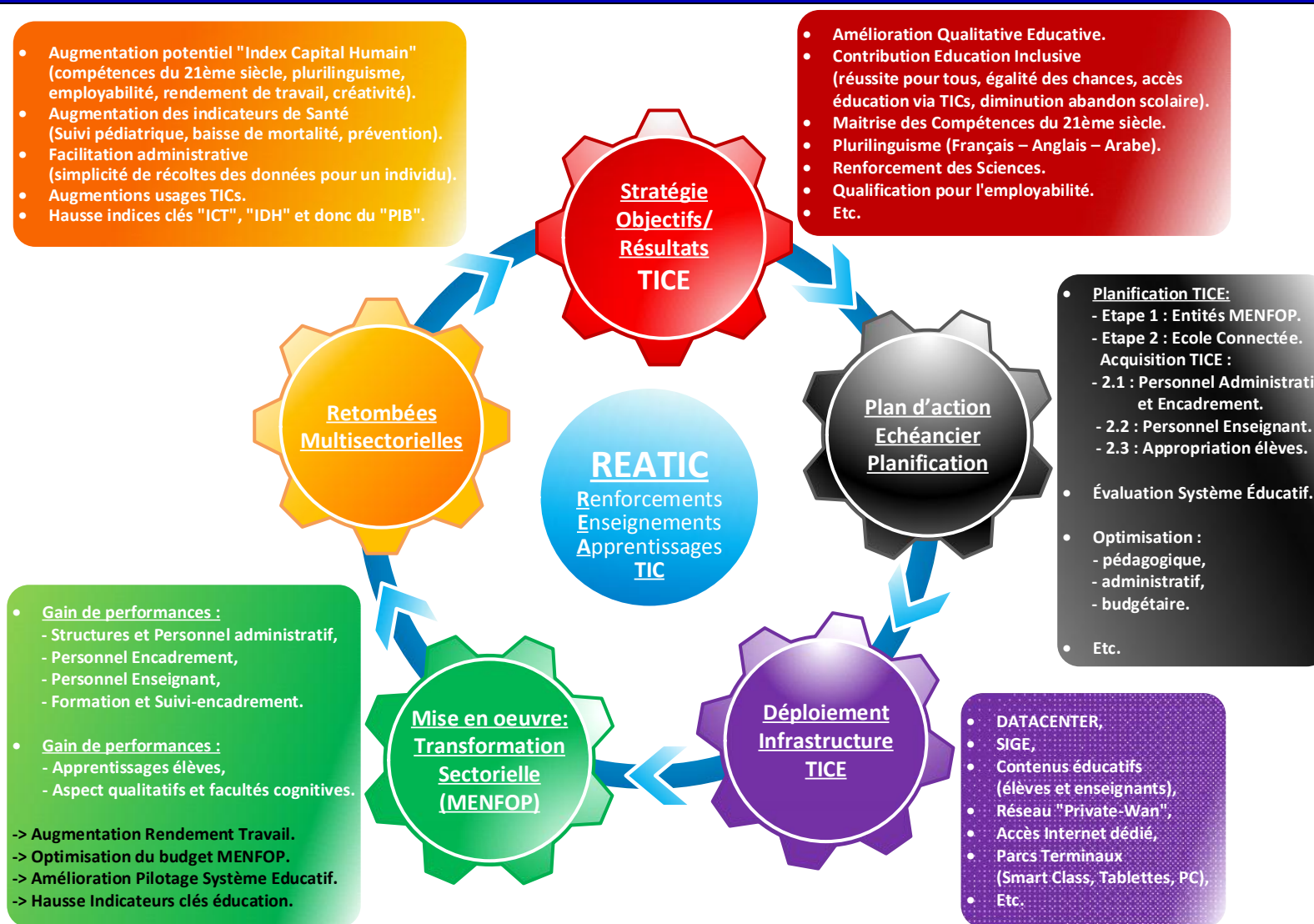


Figure 4: Feuille de Route/Cycle Transformateur schéma Stratégique "REATIC".

II. Présentation du Schéma Stratégique "REATIC"

II.1. Objectifs qualitatifs du Schéma Stratégique "REATIC"

La République de Djibouti a très positivement évolué quant au premier axe de son Schéma directeur décennal : **l'objectif quantitatif** qui est **l'accès** (ou la démocratisation de l'éducation) atteint aujourd'hui le taux de 92.9% en 2019.

En ce qui concerne, les **objectifs qualitatifs** de l'éducation en matière d'insertion des **TICE**, ils sont déclinés de la manière suivante :

1. **Optimiser le "triangle pédagogique" (savoir-enseignant-élève) de la manière suivante :**
 - a. **L'élève est au centre des apprentissages pour augmenter sa participation proactive.**
 - b. **L'enseignant exploite efficacement les TIC au service des enseignements, pour adapter les séances aux besoins et aux rythmes d'apprentissages des élèves.**
 - c. **Le savoir est organisé et enrichi de manière efficace, pour être plus disponible au service de l'enseignement et des apprentissages.**
2. Pour enrichir les supports didactiques et pédagogiques, il faut également développer localement des contenus numériques qui sont :
 - a. Disciplinaires et de qualité.
 - b. Contextualisés par rapport à l'environnement socio-culturel de la République de Djibouti.
 - c. Dans un format linguistique **francophone**, **arabophone**, mais aussi **anglophone** pour mieux préparer les élèves au monde professionnel multilingue.
3. Créer le **présentiel enrichi** (aujourd'hui inexistant) en dehors des heures de cours permettant une augmentation de **l'aspect collaboratif** et des **contenus en ligne** entre le corps pédagogique et les élèves.
4. Ce présentiel enrichi permet :
 - a. D'augmenter le temps d'apprentissage de manière significative (jusqu'à 50% journalièrement).
 - b. D'accroître une meilleure acquisition des compétences du 21ème siècle qui sont :
 - i. La "**Collaboration**",
 - ii. Les "**Échanges**",
 - iii. **L'Autonomie** dans les apprentissages" (recherche et partage/diffusion),
 - iv. L'Exploitation des outils numériques dans le quotidien.
5. Détecter et réduire les **taux de décrochage** et **d'abandon scolaires** (méthode éprouvée dans d'autres pays surtout en Amérique du Sud).

6. Organiser et optimiser le **suivi-évaluation** des performances des enseignements et des apprentissages mais aussi de la gestion du système éducatif à tous les niveaux (enseignants, établissements, pilotage) :
 - a. En temps réel : diminution des délais de 6 mois pour évaluer une réforme en instantanée.
 - b. En optimisant les coûts par une mobilisation centralisée et un rendement effectif des ressources financières et humaines.

7. Augmenter le classement de l'index de l'éducation mondiale pour Djibouti.

II.2. Perception et attentes du Schéma Stratégique "REATIC" au niveau national

1. L'élaboration, l'adoption et la réalisation de ce schéma stratégique à Djibouti ne peuvent être valablement engagées que s'il y a une perception positive, aux différents niveaux de la prise de décision.
2. Les retombées potentielles d'un tel schéma, tant sur le plan sectoriel que sur le plan national, doivent se réaliser sur une perspective de 10 années (renouvelables) après l'engagement des programmes de ce schéma, subdivisées en 3 plans d'actions éducatifs triennaux (3ans). Comme relevé très judicieusement dans la projection "Djibouti 2035", dans le contexte djiboutien, le développement de la société de l'information ainsi que la diffusion des TIC, donneront une impulsion à la transformation progressive de l'économie djiboutienne vers une gestion efficace, informée et participative.
3. **Le déploiement des TICE au niveau de l'éducation nationale a pour but de moderniser l'administration du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle) d'optimiser le rendement et la prestation du corps enseignant ; mais aussi de rehausser la qualité des enseignements et des apprentissages ainsi qu'une meilleure diffusion et un meilleur partage des informations et des contenus éducatifs.**
4. **Entre autres, le schéma "REATIC" permet à l'élève de devenir un vecteur de développement et d'amélioration multisectorielle par l'atteinte des objectifs suivants :**
 - a. **Améliorer la protection de l'environnement.**
 - b. **Améliorer l'hygiène de vie et de la santé (sensibilisation proactive accélérée).**
 - c. **Améliorer le bien-être social et la vie collective.**
 - d. **Augmenter l'emploi direct/indirect.**
5. Le schéma permet également d'atteindre des conséquences multisectorielles comme :
 - a. L'externalisation des activités connexes du "MENFOP" pour se concentrer sur son cœur de métiers.
 - b. L'amélioration de la qualité des enseignements-apprentissages du "MENFOP" tout en augmentant l'emploi indirect dans les domaines suivants qui sont ceux des Télécoms, de la Santé, de l'Industrie, de l'Energie etc.
6. En conséquence, l'impact de ce déploiement des TIC sur l'éducation, mettra en œuvre de facto un impact multisectoriel des autres ministères qui sont entre autres :
 - a. Le Ministère de la Santé ("MS").
 - b. Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche ("MENSUR").
 - c. Le Ministère de la Femme et de la Famille ("MFF").
 - d. Le Secrétariat d'Etat chargé des Affaires Sociales ("SEAS").
 - e. Le Ministère de l'Energie, chargé des Ressources Naturelles ("MERN").
 - f. Ministère du Travail chargé de la Réforme de l'Administration ("MTRA").
 - g. Le Ministère de la Communication, Postes et des Télécommunications ("MCPT").
 - h. Le Ministère de l'Économie et des Finances chargé de l'Industrie ("MEFI").
 - i. Le Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports ("SEJS").
 - j. Le Secrétariat d'Etat chargé de la Décentralisation ("SED").
 - k. Etc.

7. Enfin un des résultats des plus importants sur le long terme de la mise en œuvre de ce schéma stratégique et de la feuille de route qui en découle, sera de rendre le pays plus attractif aux investisseurs étrangers et en même temps aux opérateurs économiques djiboutiens.

8. **Grace à une utilisation aisée et accrues des compétences du 21^{ème} siècle dont fait partie le numérique et les TIC dans le quotidien professionnel dès le plus jeune âge, la République de Djibouti prépare et offre une main d'œuvre nationale :**
 - a. Qualifiée.
 - b. Adaptable.
 - c. Opérationnelle.

II.3. Facilitation de l'enseignement bilingue ou trilingue par le Schéma Stratégique "REATIC"

1. L'arabe est, depuis 1992, la seconde langue officielle de la République de Djibouti.
2. Djibouti fait partie de la ligue arabe et de la région MENA (Moyen Orient et Afrique du Nord) où l'arabe est langue officielle. En vue de faciliter les échanges, la collaboration et la mobilité des Djiboutiens vers ces pays, il importe de développer des compétences communicatives en renforçant l'enseignement-apprentissage de l'arabe dans le système éducatif djiboutien.
3. Par ailleurs, Djibouti se veut être un hub économique, une porte d'entrée du COMESA où l'anglais est la langue utilisée dans les échanges sans oublier que c'est la première langue internationale qu'il convient de maîtriser pour former des citoyens en phase avec le monde dans lequel ils/elles évoluent.
4. Pour toutes ces raisons, la volonté politique au plus haut niveau est de former des élèves et des étudiants djiboutiens, parfaitement bilingues ou trilingues, pour répondre au marché de l'économie djiboutienne en pleine expansion et propice à l'implantation d'entreprises étrangères.
5. Ce profil de sortie des élèves et des étudiants djiboutiens peut offrir des opportunités en matière de poursuite d'études dans l'enseignement supérieur arabophone ou anglophone. Pour les sortants de la voie professionnelle, ce profil constitue un gage d'insertion professionnelle dans les entreprises où l'arabe ou l'anglais est la langue de travail.
6. Le développement de contenus numériques en arabe et en anglais et l'élargissement de l'accès aux TICE aux publics "élèves" et "enseignants" arabophones et anglophones optimisera indéniablement l'enseignement et l'apprentissage de l'arabe et de l'anglais et en arabe et en anglais. En effet, leur place dans le système éducatif djiboutien est prépondérante.
7. **Notons également que la disponibilité des ouvrages en arabe et en anglais a toujours fait défaut à Djibouti. L'élargissement de l'accès aux TICE, la mise en place d'une bibliothèque virtuelle et la mise à disposition aux élèves, aux étudiants, aux enseignants et à tout utilisateur d'une banque de connaissances en arabe et en anglais, comblerait le besoin et renforcerait les compétences communicatives en arabe et en anglais des locuteurs djiboutiens.**

Pour information, depuis la réforme de 2000, l'arabe est enseigné dans l'enseignement public dès la 3^{ème} année de l'enseignement de base à raison de 4 à 5 heures hebdomadaires en fonction de l'ordre d'enseignement. A la rentrée 2020, est programmée l'ouverture de 5 établissements bilingues scolaires supplémentaires (un établissement par région). A la rentrée 2020, dans les établissements privés où la langue d'enseignement est l'arabe, des programmes contextualisés en arabe seront mis en œuvre et des certifications seront délivrées par le "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle").

II.5. Défis et contraintes du projet "REATIC"

1. Absence des infrastructures télécom adéquates (dédiées, performantes, fiables, constantes et disponibles, sécurisées et garanties) au niveau du stockage et de la transmission des données "data".
2. Fonds public limité pour subventionner et améliorer le niveau de l'éducation.
3. Insuffisance de la formation des équipes pédagogiques sur la maîtrise des TIC dans le cadre de l'enseignement.
4. Disponibilité des moyens insuffisante pour la création de contenus éducatifs.
5. Pouvoir d'achat des parents très faible pour investir dans l'éducation de leurs enfants.

II.6. Présentation de l'Infrastructure du projet REATIC

1. Le schéma stratégique "REATIC" va s'appuyer principalement sur la mobilisation d'un support d'infrastructure de type "IT" ou "informatique & Télécoms". Cette infrastructure doit apporter une transformation positive envers les fondamentaux des mécanismes de fonctionnement administratifs et éducatifs quotidiens du "MENFOP" ("Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle"). Par conséquent l'infrastructure du projet "REATIC" se doit d'être résiliente, disponible et redondante.
2. L'infrastructure a pour but d'acheminer les données "data" administratives et pédagogiques du système éducatif djiboutien aux différents utilisateurs en fin de chaîne qui sont :
 - a. Dans l'administration du "MENFOP", les structures administratives.
 - b. Dans les écoles et à la maison :
 - i. Le personnel administratif.
 - ii. Le personnel d'encadrement.
 - iii. Le personnel enseignant.
 - iv. Les élèves et leurs parents.
3. L'infrastructure est une passerelle de service "intranet-Internet-établissement-école", communément appelée passerelle "S2i2e" et sera composée des éléments suivants :
 - a. Un "Data Centre" axé principalement sur l'éducation.
 - b. Un réseau "private-wan".
 - c. Un accès Internet dédié.
 - d. Un parc de terminaux logiques pour les utilisateurs.
4. Le "**Data Centre**" va jouer le rôle de "**contenant**" pour stocker les "**espace numériques disponibles localement**", des "**contenus**" suivants :
 - a. Un "EMIS" ou "SIGE" pour "Système d'Information Général Educatif", y compris la partie back-office PGI (progiciel gestion intégré)
 - b. Un "Système de gestion de l'apprentissage" ("SGA"), associé à une plateforme de :
 - i. "Cours en ligne ouvert et massif" ("CLOM").
 - ii. et de "Cours en ligne privé petit groupe" ("SPOC").
 - c. Les "cartables virtuels" des élèves.
 - d. Une bibliothèque virtuelle.
 - e. Les cours en ligne à destination des élèves.
 - f. Les modules de formations pour les enseignants.
 - g. Les environnements de développement de contenus éducatifs numériques.
 - h. Un espace virtuel pour chaque utilisateur de fin de chaîne (élève, professeur, personnel de l'administration) – 80% de l'espace de stockage.
5. Un certain nombre de services informatiques seront mis à disposition pour soutenir la passerelle "S2i2e" en relation avec le "SIGE". Ces services permettront aussi la garantie et la disponibilité des flux de données (99,99%) entre le "Data Centre" éducatif évoqué ci-dessus et les utilisateurs en fin de chaîne.

6. Un réseau "private-wan" basé sur une infrastructure fibre optique, redondant, sécurisé, et multi-opérateur permettant la garantie et la disponibilité des flux de données (99,99%) entre le "Data Centre" éducatif évoqué ci-dessus et les utilisateurs en fin de chaîne.

On retiendra que ces flux locaux privés représenteront 85% des flux "data" scolaires.

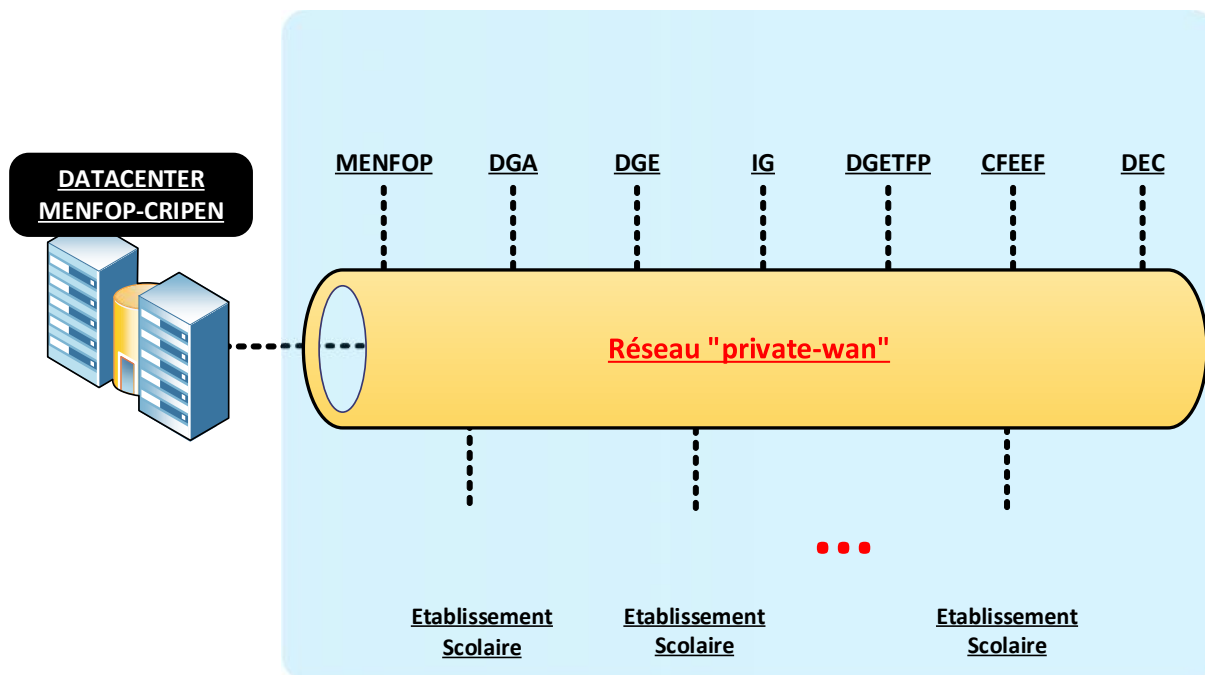


Figure 5: Réseau Private-WAN de la passerelle "S2i2e".

7. Un parc de terminaux logiques dont les utilisateurs disposent dans les écoles et établissements et qui sont :
- Les "**tablettes**" pour les élèves,
 - Les "**laptops**" pour les enseignants et les collégiens,
 - Les "**tableaux numériques**" pour les "**Smart Class**" en classe pour les écoles, relais numériques durant l'heure de cours entre l'enseignant et les élèves.
 - Les "**terminaux d'accès**" pour l'administration.

Etablissement Scolaire/MENFOP

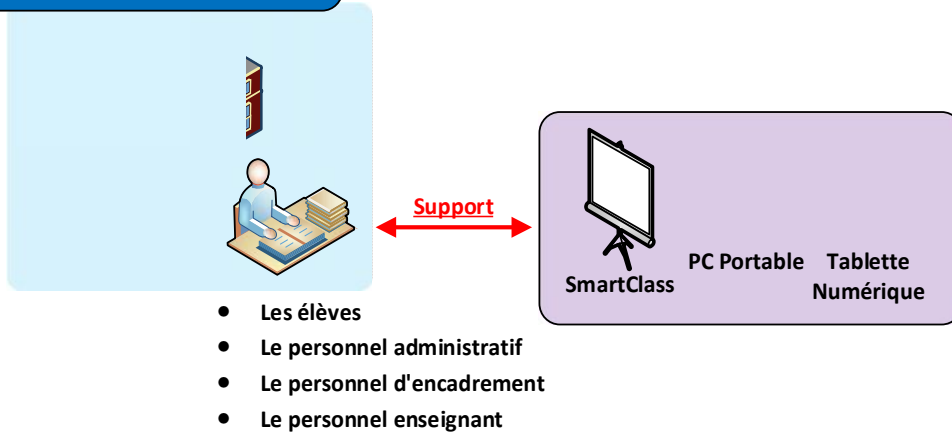


Figure 6: Supports numériques pour les différents utilisateurs.

8. Un accès Internet dédié et garanti qui sera connecté sur le "Data Centre" et diffusé à travers le réseau "private-wan" à chaque école et établissement. Cet accès sera dédié principalement :
- Aux téléchargements de contenus "data" pédagogiques non disponibles dans le data center localement, en particulier pour les recherches pédagogiques ...
 - Aux téléchargements des contenus "data" pédagogiques disponibles dans le "Data Centre" du "MENFOP", pour que les élèves et professeurs puissent accéder à la maison pour le présentiel enrichi.
 - La réplique des données non sensibles dans un "cloud privé international". Pour un souci de sécurité publique, les données personnelles des utilisateurs pourront ne pas être répliquées à l'international.

Ces flux publics Internet représenteront 15% des flux "data" scolaires.

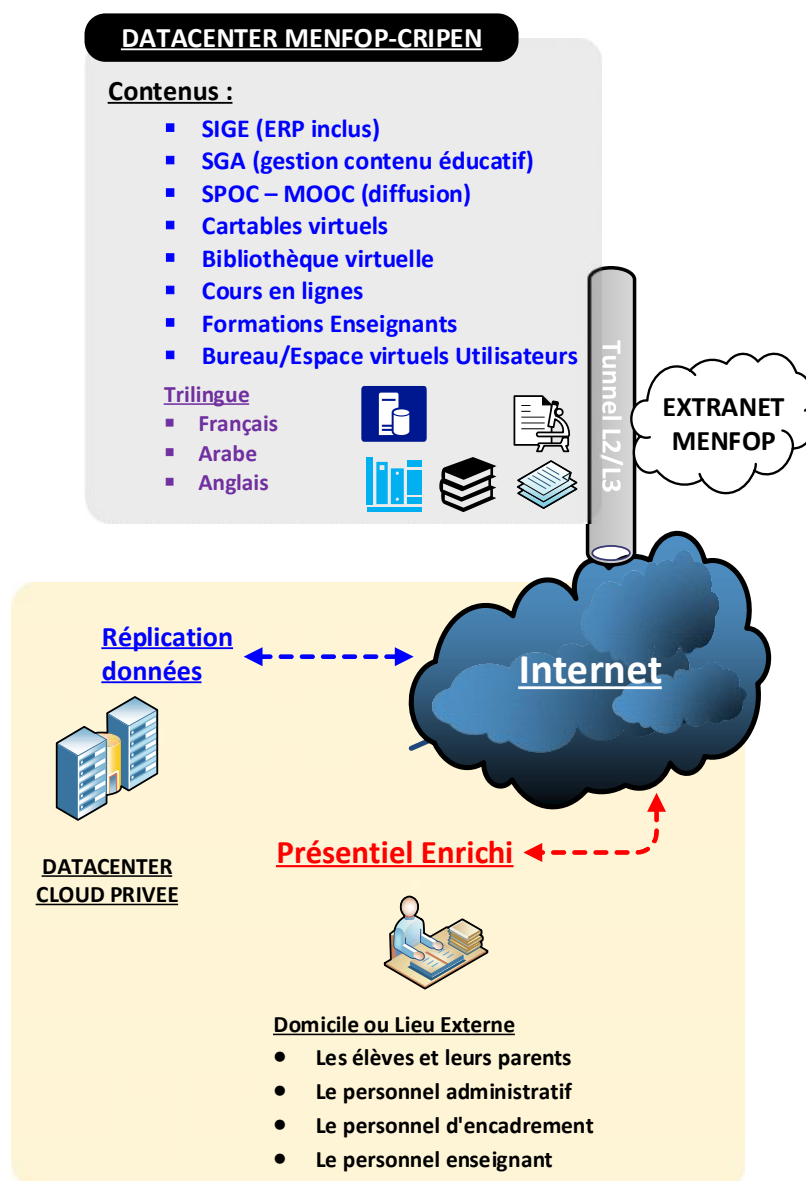


Figure 7: Besoins et Motifs de l'accès Internet sur la passerelle "S2i2e"

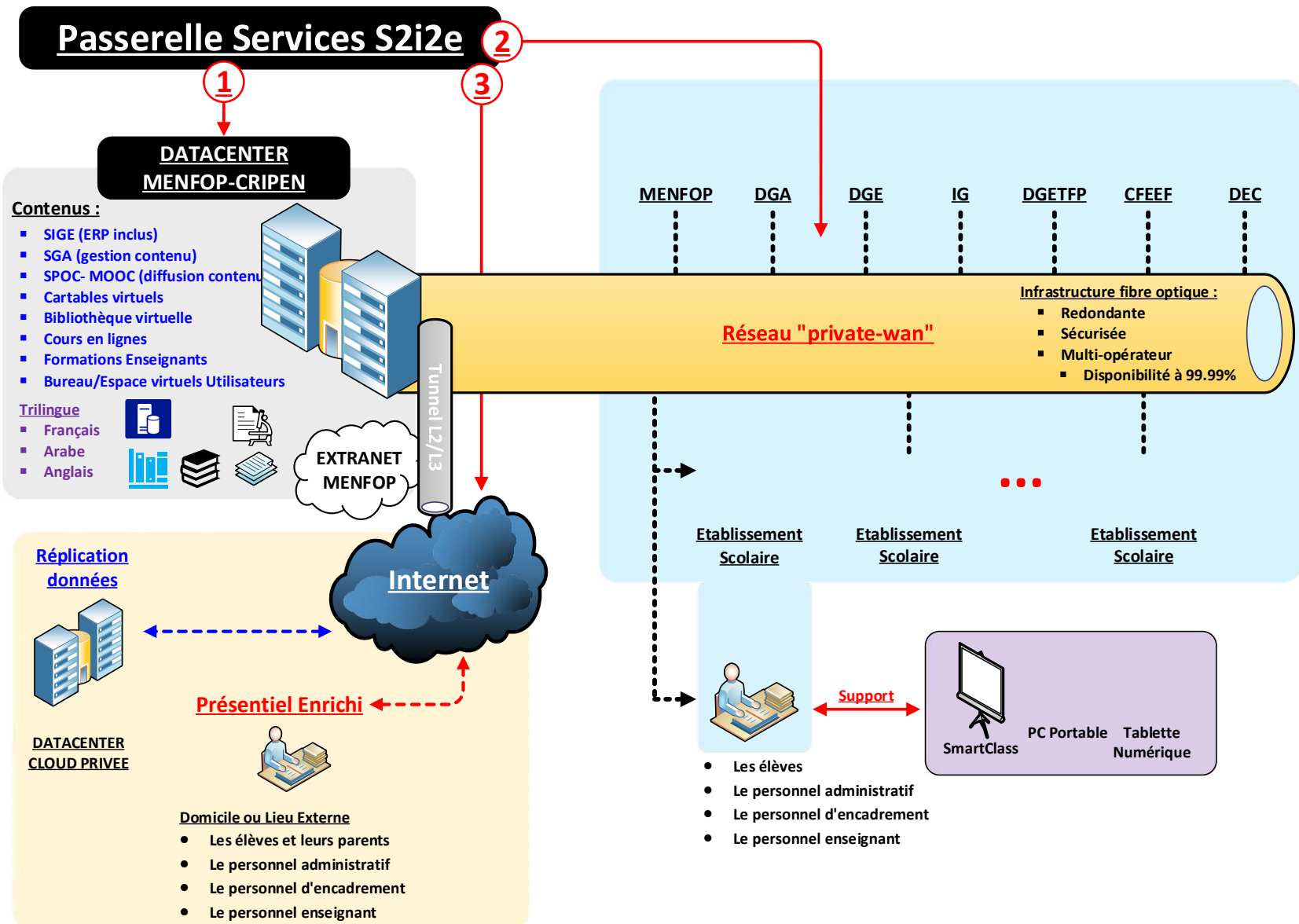


Figure 8: Vue D'ensemble de la passerelle de service "intranet-Internet-établissement-école"

III. Les Retombées attendues du Schéma Stratégique "REATIC" au niveau national

III.1. Résultats attendus du schéma stratégique "REATIC" sur l'optimisation du budget "MENFOP"

1. Le budget national du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle), qui est d'environ 17 milliards de francs djiboutiens en 2019, se répartit principalement de la manière suivante :
 - a. 79% est alloué en frais de ressources humaines et salaires.
 - b. 7% est alloué en frais de fonctionnement opérationnels.
 - c. 14% est alloué en frais d'investissements.
2. Il est à noter que le "MENFOP" peut difficilement dégager de son budget, des frais d'investissements pour :
 - a. La création des établissements scolaires supplémentaires.
 - b. L'investissement dans les infrastructures TIC et ses réformes d'enseignements associés.
3. **La justification budgétaire de l'infrastructure "REATIC" auquel va s'articuler le Schéma Stratégique "REATIC" doit impérativement permettre une optimisation :**
 - a. **Des frais opérationnels dont dispose le "MENFOP".**
 - b. **Des fonds pour les frais opérationnels et d'investissement prévisionnel non disponibles (manquants) au "MENFOP".**
4. **Entre autres, cette optimisation budgétaire décrite ci-dessus a aussi pour but de consolider :**
 - a. **Une amélioration qualitative de l'enseignement djiboutien.**
 - b. **Un plan de pérennité de l'insertion des TIC sur les enseignements qui se renouvelle à chaque génération et centré sur le :**
 - i. **Schéma Directeur de l'Education (10 ans).**
 - ii. **Le Plan D'action de L'Education de 3 ans ("PAE").**
 - c. **Une amélioration du rendement du personnel administratif du "MENFOP".**
 - d. **Une réallocation du surplus budgétaire épargné dans la réhabilitation des établissements scolaires et au bien-être de l'élève djiboutien.**

III.2. Retombées avantageuses attendues du schéma stratégique "REATIC" sur les performances du système éducatif national

III.2.a. Contexte régional : Constats et recommandations sur le système éducatif

1. Le rapport de la Banque Mondiale de 2018⁸ met l'accent sur les sortants des systèmes éducatifs des pays de la région "MENA" dont Djibouti fait partie, qui n'ont pas le profil de sortie requis et les compétences attendues, malgré tous les investissements dans le domaine de l'éducation et les réalisations dans le domaine de l'accès et de la scolarisation des enfants.
2. Le rapport met ainsi en exergue le gap entre les années d'étude et le niveau des sortants du système éducatif (un gap d'environ trois années scolaires). Ainsi, selon le rapport, les enseignements-apprentissages pourraient être optimisés pour rendre effectifs les apports d'un cursus scolaire (d'environ 12 années) en matière de développement et d'acquisition de compétences.
3. Des tensions, à l'origine de ces gaps de performances, sont recensées et analysées :
 - a. Entre les diplômes et les compétences,
 - b. Entre les disciplines et l'apprentissage,
 - c. Entre le contrôle et l'autonomie,
 - d. Et entre les enseignements traditionnels et les approches pédagogiques modernes.
4. **En outre, la région serait confrontée à un taux de chômage élevé chez les diplômés, et ce, en raison de l'inadéquation avec le marché du travail et les opportunités économiques. Par ailleurs, l'importance accordée aux diplômés serait contreproductive. Pour toutes ces raisons, la région "MENA" enregistre la plus faible part de capital humain dans la richesse mondiale totale.**
5. Il est donc recommandé de créer :
 - a. Un nouveau cadre combinant un effort concerté d'apprentissage,
 - b. Un accent plus prononcé pour l'acquisition de compétences,
 - c. Et un nouveau pacte pour l'éducation.
6. De manière additive l'éducation tout au long de la vie, l'entrepreneuriat, une adaptation aux emplois de demain sont ainsi vivement préconisées en guise d'alternatives.
7. **En outre, les TICE ne devraient ainsi pas être perçues comme un effet de mode, mais plutôt comme un levier transformateur de l'éducation et des apprentissages.**

⁸ <http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/240351507784846426/Main-Report>

III.2.b. Gain de performance global du système éducatif de la République de Djibouti grâce aux TICE

1. De manière générale sur une **approche quantitative**, on considère qu'un professeur prenant en charge une classe (et qui ne passe pas d'examen en fin d'année), arrive à faire assimiler 80% de son programme scolaire aux élèves.
2. Partant de ce postulat, on estimera que pour une même classe donnée ou un même élève, le cumul des programmes assimilés effectifs sur un cursus scolaire de 12 ans équivaldra approximativement à des compétences de 10.2 années.
3. Par ailleurs, se pose également la question de **l'approche qualitative qui consiste en une assimilation intelligente des programmes scolaires**, une capacité à mobiliser efficacement les connaissances et les savoirs et un développement des compétences chez les élèves.
4. **A cause de la limite imposée par les enseignements et les approches pédagogiques traditionnels et leur support d'apprentissage, l'on pourra estimer qu'un élève au bout de 12 années d'études, peut améliorer en termes de performances, des compétences complémentaires équivalant à celles développées durant 3.5 années scolaires.**
5. **Le défi qu'il s'agira de relever avec les TICE consistera à développer ces compétences complémentaires durant le cursus scolaire de l'élève, quelle que soit l'année d'étude où il se trouve.**
6. Entre autres, le développement de compétences de 3.5 années induirait une mobilisation de ressources additionnelles d'un montant de 58,5 milliards Fdj. Ce qui représente l'équivalent budgétaire des 3,5 années sur un total de 12 années, à raison de 17 milliards de francs par an. Cependant l'effet qualitatif attendu est toujours sujet à la limite imposée par les enseignements et les approches pédagogiques traditionnels, ceci tant au niveau horaire que pédagogique.
7. **On estime que l'insertion du numérique, et l'utilisation des TICE, coûterait, au minimum, 5 fois moins cher que les moyens conventionnels. La mobilisation des ressources additionnelles de 58,5 milliards fdj (environ 325 millions \$) pour rattraper les 3 années requises serait par voie de conséquence 5 fois moindre.**
8. **De plus, en matière de performances, le cercle vertueux instauré par les apports des TICE aurait un effet optimisateur :**
 - a. **sur le rendement du personnel administratif et pédagogique,**
 - b. **sur les enseignements et le pilotage du système éducatif**
 - c. **en plus d'un effet d'accélération sur les apprentissages.**
9. Dans une optique pragmatique et réaliste, pour les deux cas susmentionnés, le "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle") anticipe sur les aléas qui entraveraient ou freineraient le développement des compétences attendues.



III.3. Présentation des outils TICE pour le gain de performance du système éducatif

III.3.a. Présentation des différentes classes d'utilisateurs et de personnels

1. Dans les institutions "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle), le **Personnel Administratif** est composé de Directeurs, secrétaire généraux ou exécutifs, conseillers, comptables, logisticiens, statisticiens, informaticiens, etc. En ce qui concerne le système éducatif djiboutien, le **Personnel Administratif** participe ou prend en charge :
 - a. la gestion administrative et la gestion financière des différents personnels enseignants, administratifs et de santé,
 - b. La gestion informatisée,
 - c. la gestion budgétaire,
 - d. la gestion logistique et du matériel (distribution et approvisionnement),
 - e. la sécurité de(s) établissement(s).
2. Au niveau d'un établissement scolaire ; le **Personnel Administratif** est composé d'un chef d'établissement et du principal, de secrétaire de directions, d'un intendant et de comptables et de gestionnaires. Ils ont la charge des mêmes tâches citées ci-dessus, mais juste au niveau de l'école. S'ajoute en plus la gestion des notes, des emplois du temps, et de l'accompagnement éducatif.
3. Dans les institutions "MENFOP", le **personnel suivi-encadrement** est composé des **conseillers pédagogiques** ("CP"), des **formateurs**, des **inspecteurs** qui ont pour mission essentielle le **suivi-encadrement** des enseignants.
4. Au niveau d'un établissement scolaire **le personnel enseignant** désigne les salariés directement impliqués dans l'instruction des élèves, notamment les enseignants, les enseignants dispensant un enseignement spécial et ceux travaillant avec une classe entière, avec de petits groupes d'élèves ou de façon individualisée.
5. Dans les institutions "MENFOP", les **équipe de conception** sont composées d'enseignants, de conseillers pédagogiques et d'inspecteurs. Ils ont la charge de la création et modification du contenu pédagogique en format traditionnel mais aussi numérique. Au niveau du développement technique, ce sera le rôle des infographistes et des développeurs.
6. Le **personnel IT** est composé d'administrateurs systèmes, d'administrateurs réseau, de webmasters et apparentés, de développeurs, des responsables de la bureautique (postes de travail) et enfin des usagers etc. Ce personnel est responsable de la gestion des infrastructures informatiques et télécoms au niveau de la "DSI" ("direction des systèmes d'information"). Responsable de la disponibilité des informations au sein de son entreprise, le rôle du **personnel IT** ne se limite pas à la résolution des problèmes, mais aussi de maintenir, et étendre les solutions en adéquation pour les besoins des usagers.

III.3.b. Présentation des différents systèmes d'information TICE

1. La mise en place d'un "**système d'information de gestion de l'éducation**" ("**SIGE**") facilite la collection des données, le traitement, l'analyse et le rapport des informations de l'éducation y compris des écoles, étudiants, professeurs et personnel.
 - a. L'information du "SIGE" permettrait au "MENFOP" mais aussi au Gouvernement, les chercheurs, les donateurs et les autres parties prenantes de l'éducation de participer plus activement à la recherche, la planification, le monitoring, l'évaluation et la prise de décision. L'information venant du "SIGE" est particulièrement utilisée pour créer des indicateurs qui surveillent la performance d'un système d'éducation et pour gérer la distribution et allocation des services et ressources de l'éducation.
 - b. Au niveau administratif, le "SIGE" possède une composante "**progiciel gestion intégrée**" ("**PGI**") qui sert à gérer l'ensemble des processus d'une organisation en intégrant l'ensemble de ses fonctions, dont la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, la logistique au niveau distribution et approvisionnement.
2. Le Système de gestion de l'apprentissage ("**SGA**") est une suite logicielle qui accompagne et gère un processus d'apprentissage ou un parcours pédagogique en utilisant intensivement les TIC. Il permet d'organiser les cours (création, modification, attribution, notation etc.) et de fournir les contenus aux apprenants qui seront les élèves et les enseignants. Ce genre de système informatique propose la création et la diffusion de cours numériques, des espaces numériques de travail (**ENT**), des classes virtuelles numériques ("**SPOC**" et "**MOOC**"), des tests d'évaluation qui sont soit soumis à validation par l'enseignant soit proposées comme activités de régulation en auto-évaluation.
3. Une plateforme de cours en ligne "**SPOC**" : les "**SPOC**" ("small online private course") peuvent être utilisés comme une alternative à la formation présentielle ou bien comme un complément à celle-ci. Parmi les ingrédients pédagogiques présents dans cette modalité, on trouve un suivi pédagogique individualisé, rendu possible par un nombre limité de participants.
4. Une plateforme de cours en ligne "**MOOC**" ("massive online open courses"). Formation en ligne ouverte à tous, où les participants aux cours, enseignants et élèves, sont dispersés géographiquement et communiquent uniquement par Internet. Des ressources éducatives libres sont souvent utilisées.
5. Une "**passerelle** "**S2i2e**" qui fournit un ensemble de services d'infrastructures proprement dits (utilisés par les autres services) et des services rendus aux utilisateurs. Ces services permettant le maintien en condition opérationnelle de l'ensemble informatique, télécoms, administratif et pédagogique du système éducatif et de son opérabilité en ligne. Les services numériques "**S2i2e**" ont pour objet de : Fournir à la structure administrative ou l'établissement scolaire, la base Informatique et télécoms (software et hardware) nécessaire aux usages pédagogiques et administratifs, et permettre le maintien en bon fonctionnement de l'ensemble.

III.3.c. Interaction systèmes TICE et utilisateurs.

1. Au niveau du pilotage pédagogique du "**SIGE**" travailleront et seront connectés :
 - a. Le **personnel suivi-encadrement** du "MENFOP".
 - b. Le **personnel administratif** du "MENFOP" et des établissements scolaires.
2. Au niveau administratif "**PGI**", composante du "**SIGE**" travailleront et seront connectés le **personnel administratif** du "MENFOP" et des établissements scolaires.
3. Au niveau du "**SGA**" seront connectés et travailleront :
 - a. Les **équipe de conception**.
 - b. Le **personnel enseignant** (pour participer et modifier au besoin).
 - c. Le **personnel suivi-encadrement** du "MENFOP".
4. A noter que le "**SIGE**" sera connecté sur le "SGA" pour obtenir et générer des données au niveau du pilotage du système éducatif.
5. Au niveau des plateformes "**SPOC**" et "**MOOC**" (que le "**SGA**" alimente) seront connectés et travailleront :
 - a. Le **personnel enseignant**: pour se former, participer et dispenser des cours.
 - b. Les **élèves**.
6. Enfin la **passerelle "S2i2e"** gèrera tous ces systèmes évoqués ci-dessous à travers le **personnel IT**. Ceci permettant le maintien en condition opérationnelle de l'ensemble informatique, télécoms, administratif et pédagogique du système éducatif et de son opérabilité en ligne.

Renforcement des Enseignements et des Apprentissages par les "TICs" (REATIC)

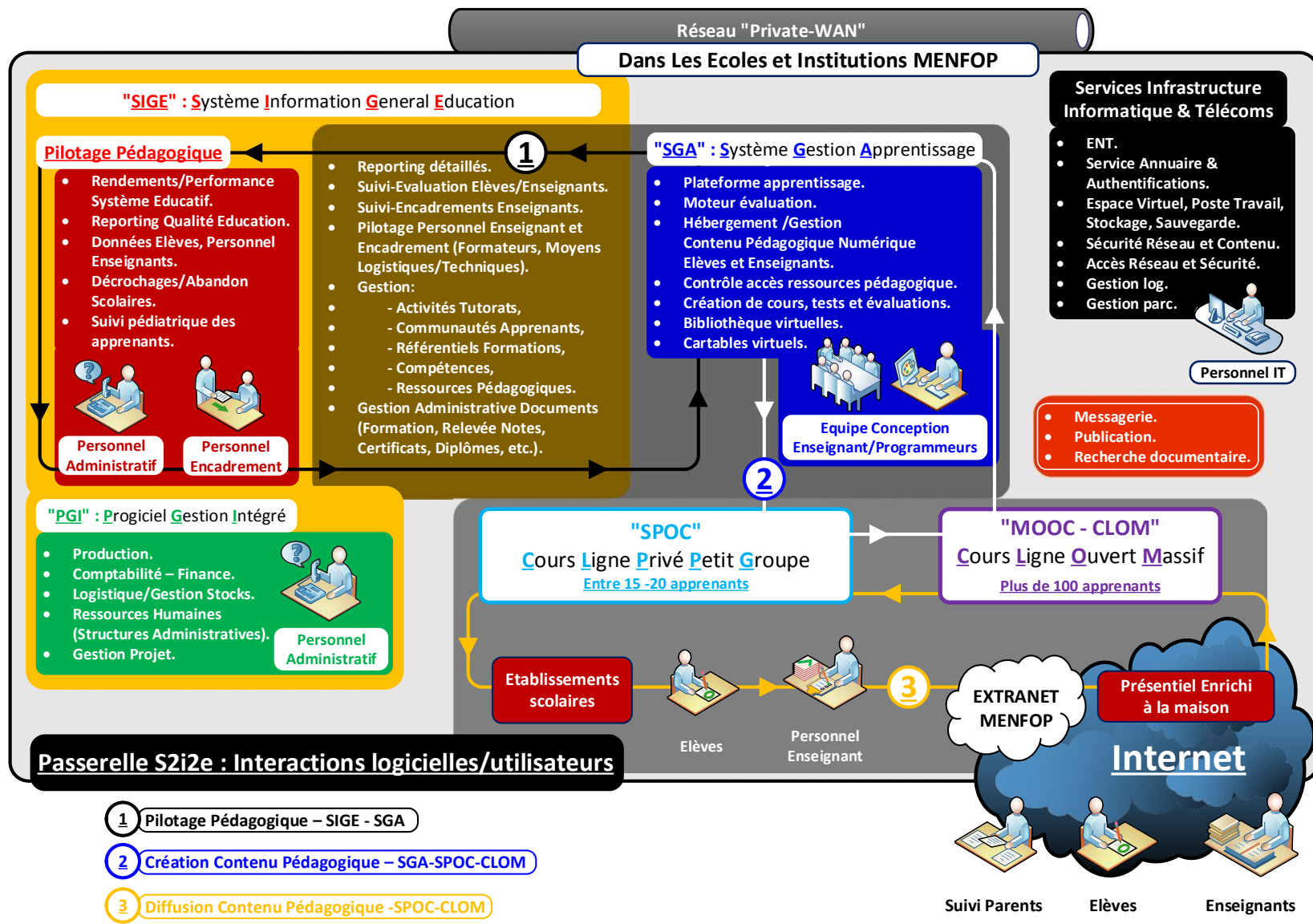


Figure 9: Interactions classes utilisateurs et différents systèmes d'informations éducatifs.

III.4. Gain de performance sur le personnel pédagogique

III.4.a. Optimisation du rendement de travail pour le "personnel suivi-encadrement"

1. Les TIC, outre leurs apports qualitatifs, permettent un gain de temps indéniable ; de ce fait, ils sont un accélérateur d'apprentissage et un optimisateur de rendement pour les membres du personnel.
2. Font partie du personnel pédagogique, les conseillers pédagogiques ("CP"), les formateurs, les inspecteurs et les chefs d'établissement (ces deux derniers qui sont publics ont également une casquette administrative).
3. La mission essentielle ou le cœur de métier des conseillers pédagogiques ("CP") est le suivi-encadrement des enseignants. Cette mission se réalise à travers notamment des "visites" ou des observations de classe, que ce personnel est amené à effectuer de manière quotidienne :
 - a. On entend par "visite" une observation de classe d'une heure en moyenne suivie d'un entretien avec l'enseignant de 15 minutes à 1 heure.
 - b. Une grille est à renseigner pendant l'observation (1 heure) puis lors de l'entretien, et ce, en vue de rendre compte de :
 - i. la prestation de l'enseignant,
 - ii. de ses compétences,
 - iii. des acquis installés,
 - iv. de l'identification des difficultés,
 - v. et des besoins en matière d'encadrement, de formation, de documentation, etc.
4. Au niveau des inspecteurs, toutes ces informations récoltées et les besoins identifiés alimentent un certain nombre d'outils, d'instruments, de rapports, d'études inhérents aux enseignements-apprentissages tels que les plans de formation annuels à mettre en place, les plannings de suivi-encadrement, le mouvement des enseignants, les évaluations, etc.

La simulation suivante met en exergue le temps gagné indéniablement par les TICE.

5. Avec les moyens traditionnels (sans une plateforme TIC comprenant un "SIGE"), on considère que le temps dédié par le personnel pédagogique à :
 - a. renseigner une grille d'observation est de 30 minutes pour une observation de classe d'une heure, suivie de son entretien ;
 - b. renseigner toutes les grilles d'observation (170 conseillers pédagogiques au total qui effectuent chacun 6 visites en moyenne hebdomadaire, soit un total de 1020 observations de classes hebdomadaires) est de 510 heures hebdomadaires ;
 - c. récolter les informations centralisées des 1020 observations effectuées par semaine requiert une centralisation par les Inspecteurs de toutes les grilles d'observation des CP (environ 170 conseillers pédagogiques à l'échelle nationale) en 20 heures environ par semaine ;

- d. analyser les informations récoltées des 1020 observations effectuées nécessite au moins, 100 heures de travail par semaine.
- 6. La durée d'une année scolaire effective (sans les vacances scolaires) étant de 32 semaines, on considère donc qu'avec les moyens traditionnels, le temps passé pour renseigner les grilles d'observation, leur centralisation puis leur analyse :**
 - a. est estimée à 630 heures par semaine,
 - b. soit un total annuel de 20 160 heures.
7. Avec l'outil informatique et une plateforme TIC, on considère que le temps dédié par le personnel pédagogique à :
 - a. renseigner une grille d'observation est la moitié du temps dédié à une saisie manuelle, soit 15 minutes (au lieu de 30 minutes) pour une observation de classe d'une heure suivi de son entretien ;
 - b. renseigner toutes les grilles d'observation (170 CP au total qui effectuent chacun 6 visites en moyenne hebdomadaire, soit un total de 1020 observations de classes hebdomadaires) est de 255 heures hebdomadaires (la moitié des 510 heures avec les moyens traditionnels) ;
 - c. centraliser toutes les grilles d'observation des CP est de 0 minute car la centralisation se fait automatiquement ;
 - d. analyser les informations récoltées des 1020 observations effectuées est de 0 minute car la centralisation se fait automatiquement (paramétrage réalisé en amont).
- 8. La durée d'une année scolaire effective (sans les vacances scolaires) étant de 32 semaines, on considère donc que le temps passé pour renseigner les grilles d'observation, leur centralisation, puis leur analyse en ayant recours aux TIC :**
 - a. est estimé à 255 heures par semaine,
 - b. soit 8160 heures par an,
 - c. soit un gain de 120 000 heures, annuellement,
 - d. soit un gain de 60% par an.

III.4.b. Optimisation du rendement de travail du "personnel enseignant"

- 1. Dans le travail des enseignants, la correction est une activité régulière et chronophage.**
La simulation suivante met en exergue le temps gagné indéniablement par les TICE.
- 2. Avec les moyens traditionnels (sans une plateforme TIC), on considère que le temps dédié par les enseignants à :**
 - a. Corriger les devoirs à la maison et les devoirs en classe des élèves, est de 5 heures hebdomadaires en moyenne par enseignant, soit un total annuel de 160 heures par enseignant ;**
 - b. Corriger les devoirs à la maison et les devoirs en classe des élèves pour tous les enseignants (environ 5200) est de 26 000 heures hebdomadaires en moyenne, soit un total annuel de 832 000 heures par enseignant et par an.**
- 3. Avec les TIC, on estime un gain de temps d'au moins 50% partant du fait que certains devoirs seraient faits en ligne sur des ordinateurs et des tablettes et que la correction se ferait donc automatiquement (temps pris pour le paramétrage pris en compte).**
 - a. Corriger les devoirs à la maison et les devoirs en classe des élèves, par enseignant, serait de 2,5 heures hebdomadaires en moyenne par enseignant, soit un total annuel de 80 heures par enseignant ;**
 - b. Corriger les devoirs à la maison et les devoirs en classe des élèves pour tous les enseignants (environ 5200) serait de 13 000 heures hebdomadaires en moyenne, soit un total annuel de 416 000 heures par enseignant et par an.**

III.4.c. Gain de temps renforçant la formation des enseignants

1. La simulation suivante met en exergue le temps gagné indéniablement par les TICE dans la formation des enseignants.
2. **Avec les moyens traditionnels, on considère que :**
 - a. le temps dédié pour la formation continue commune (tronc commun) de chaque enseignant est d'environ 16 heures annuelles ;
 - b. le temps dédié pour la formation continue de proximité de chaque enseignant est d'environ 24 heures annuelles ;
 - c. **chaque enseignant bénéficie donc théoriquement d'une durée totale de 40 heures annuelles de formation.**
3. **Avec les TIC, on considère qu'en sus des formations classiques :**
 - a. **les enseignants pourront suivre des formations en ligne hebdomadaires de 2 heures dans leur établissement scolaire, soit un total de 64 heure annuel ;**
 - b. **les enseignants pourront visionner des tutoriels à raison de 15min par jour, à partir de leur smart phone, soit 1,5 heure par semaine, soit un total de 48 heure hebdomadaire ;**
 - c. **les enseignants des régions pourront suivre les formations communes via des vidéoconférences ; ce qui les dispenserait des déplacements.**

III.5. Gain de performance sur les apprentissages au niveau de l'élève

III.5.a. L'insertion des TICE dans l'éducation nationale : vers une approche de complémentarisation plus que de substitution

1. L'intégration des TIC au contexte éducatif va dans l'ordre naturel des choses puisqu'il s'agit d'adapter l'école au profil des élèves baignant dans un environnement numérique ("digital natives").
2. L'utilisation des **TICE** est un moyen civilisationnel différent des méthodes manuelles scripturales. En ce qui concerne l'enseignement et l'apprentissage des enfants, les TICE ne doivent pas être perçues comme un effet de mode mais plutôt comme un levier transformateur de l'éducation et des apprentissages.
- 3. Il est recommandé de considérer l'insertion des TICE dans l'éducation nationale comme une approche de complémentarisation au lieu d'une substitution. Les TICE n'ont pas pour vocation de se substituer intégralement au processus des enseignements et aux approches pédagogiques traditionnels, mais de les compléter et d'augmenter en performance le développement des facultés cognitives mais aussi de la concentration, la capacité à assimiler, à raisonner et résoudre ou encore la mémoire d'écriture.**
4. Les TICE à travers le "**SGA**" et les mécanismes de cours en ligne "**SPOC**" et "**CLOM**" ont la possibilité d'offrir :
 - a. Des contenus pédagogiques sous forme de vidéos, de sections texte, de jeux et simulations et d'animations. En particulier :
 - i. Des vidéos de courte durée avec
 1. des tests intégrés,
 2. des Q.C.M.,
 3. des sous-titres,
 4. des réécoutes accélérés.
 - ii. Des exercices évalués par le "SGA".
 - iii. Des Forums de discussions avec votes pour mettre en évidence les meilleures réponses.
 - b. Des interactions entre les pairs, à travers les médias sociaux, les blogs, les forums de discussions et les agrégateurs de contenu pour permettre l'établissement d'une communauté éducative.
 - c. Des activités, tâches et tests, incluant la rétroaction qui peut être générée automatiquement, lors de tests formatifs par exemple, par les pairs ou par l'équipe d'encadrement du cours.
 - d. Des plans de cours, guide ou syllabus, établissant comment se déroule la juxtaposition des contenus et des interactions permettent l'apprentissage.
- 5. Enfin il est possible à travers des mécanismes d'intelligence artificiels, de générer des tests composés de questions aléatoires dans un contexte de pédagogie de la réussite encourageant les étudiants à refaire les tests aussi souvent que nécessaire à leur succès. Le lecteur n'est pas surpris non plus d'apprendre que, parmi les inévitables remises en question institutionnelles ...**

III.5.b. Gain de performance sur les facultés cognitives de l'élève grâce aux TICE

1. L'insertion des **TICE** doit se traduire par une utilisation judicieuse des outils TICE comme l'auto-correction, l'évaluation automatisée et instantanée, la détection des capacités de concentration par écran (concentration accrue notamment pour les enfants hyperactifs), des cours en capsules vidéo pour mieux illustrer des concepts scientifiques etc.
2. L'insertion des TICE doit permettre au corps enseignant de moderniser les enseignements et les approches pédagogiques traditionnels pour permettre à l'élève un meilleur gain de performance dans le développement des fonctions suivantes qui sont :
 - a. La **perception**, en particulier :
 - i. les capacités de reconnaissance et d'identification sensorielles (visuelles, auditives, tactiles, gustatives, olfactives).
 - ii. le repérage dans l'espace de de l'individu.
 - b. **L'attention**, qui correspond à un processus de sélection d'un stimulus extérieur (son, image, odeur...) ou intérieur (pensée) et au maintien de ce stimulus à la conscience. L'attention mobilise tous les sens. L'attention est sensible aux interférences et attendre une attention constante est impossible.
 - c. La **mémoire**, qui est la capacité d'enregistrer et de retrouver des informations. La mémoire fonctionne par système : la mémoire à court terme, la mémoire de travail et la mémoire à long terme. Il existe 2 types de mémoires :
 - i. La **mémoire explicite** (déclarative) qui se souvient des informations exactes (l'apprentissage du "quoi") qui sont la verbalisation des événements, des procédures et des faits par des mots. La mémoire explicite permet d'expliquer les connaissances et de les transmettre et se décompose par :
 1. la **mémoire sémantique** en rapport avec l'organisation des mots et du vocabulaire.
 2. la **mémoire épisodique** permettant une organisation en repères temporels.
 - ii. La **mémoire implicite** (non déclarative ou procédurale) qui permet de mémoriser les savoir-faire, les compétences automatisés et inconscients (l'apprentissage du "comment"). La mémoire implicite permet d'appliquer et de réitérer des procédures de manière automatique.
 - d. Le **langage** qui est la capacité à communiquer à travers les activités d'expression (parler) et de réception (entendre, décoder et comprendre).
 - e. Le **raisonnement** (ou les fonctions exécutives) qui servent à un individu de s'adapter aux nombreuses variations d'un environnement donnée. Les fonctions exécutives recouvrent plusieurs compétences qui sont les suivantes : Organiser, planifier, juger, faire preuve d'abstraction, être flexible ; savoir inhiber les actions non adaptées, l'auto-discipline, tenir un raisonnement cohérent et faire preuve de créativité.

3. Les TICE doivent, entre autres, aider l'enfant à travers l'enseignement ou en dehors, au développement des capacités à :
- Capter / Mémoriser / Stocker** : l'accès à la connaissance commence souvent par le brassage d'une ou plusieurs informations élémentaires. Il y a en réalité 2 actions en une. Le fait de capter l'information, et le fait de la conserver, de la mémoriser. C'est le début du cycle. Le cerveau humain capte l'information entrante selon différents canaux (perception auditive, lecture, attention visuelle, etc...).
 - Organiser / Capitaliser** : dans le cas où aucun caractère d'urgence est avéré, l'information va prendre place dans le cerveau et se situer en fonction des autres informations déjà disposées. La proximité s'opère en corrélant les informations entre elles.
 - Alerter / Réagir / Déclencher** : lorsqu'une information vient à un individu, consciemment ou inconsciemment, cette information est évaluée pour savoir si elle nécessite une réactivité accrue ou non.
 - Synthétiser / Découvrir** : lorsqu'une nouvelle information est intégrée parmi les autres informations déjà existantes pour un élève, il va pouvoir reconsidérer le tout, obtenir une nouvelle vue d'ensemble. Également, cette nouvelle information mise en relation et en perspective par rapport aux autres déjà existantes va peut-être émerger de nouvelles idées. La combinaison de cette nouvelle information avec celles déjà existantes peut donc faire découvrir des angles de vues ou des idées non perçues jusqu'alors.
 - Identifier** : Dans tous les cas, une attribution d'un nom ou un groupe de noms qui peuvent être temporaires ou définitifs est associé à cette information. C'est par ce nom ou cette identité que l'information est retrouvée et évoquée dans des conversations ultérieures ou des situations.
 - Classifier** : Selon l'expérience de vie, des apprentissages, des activités etc., un élève va classer mentalement les informations dont il dispose dans des catégories de manière à pouvoir les réutiliser facilement.
 - Sélectionner / Rechercher : Plusieurs fois par jour, le cerveau vient à rechercher une information, que ce soit lors d'un raisonnement, d'une conversation etc.
 - Corréler / Rapprocher** : lorsqu'une recherche trouvée ou non, la meilleure réponse qui se présente au cerveau sera toujours accompagnée de réponses complémentaires. En effet plusieurs autres informations connexes disponibles prêtent à venir alimenter le fil de la pensée et du raisonnement.

III.5.c. Gain de performances sur l'aspect qualitatif des enseignements acquis par l'élève grâce aux TICE

1. Il importe de souligner que l'utilisation des TICE est source majeure de motivation des élèves et qu'elles offrent un gain de temps appréciable et quantifiable (environ le tiers sinon la moitié du temps).
2. Par ailleurs, l'utilisation des TICE par les élèves permet de renforcer leurs compétences didactiques et pédagogiques :
 - a. le visionnement de vidéos rend les contenus d'apprentissage plus parlants pour les élèves ;
 - b. Les TICE offrent la possibilité d'effectuer des manipulations et des expérimentations notamment dans le domaine des sciences, renforçant ainsi les compétences scientifiques des élèves, et de manière précoce ;
 - c. Les TICE facilitent l'acquisition des langues en permettant un contact permanent (écoute) avec des interlocuteurs natifs (préconisé en langues) par le visionnement des vidéos et le recours à des logiciels ou des applications utilisés dans les laboratoires de langue ;
 - d. L'utilisation des TICE par les élèves développe leur autonomie ;
 - e. L'utilisation des TICE leur offre des possibilités d'approfondir librement leurs connaissances et de manière à les diversifier ;
 - f. Etc.
3. L'utilisation des TICE facilite l'accompagnement des élèves en classe, mais à la maison aussi par les parents. Des élèves motivés et accompagnés efficacement par leurs parents obtiennent indéniablement de meilleurs résultats.

IV. Recommandations sur les choix d'infrastructure et des mécanismes technologiques du schéma stratégique "REACTIC"

IV.1. Besoin de la mise en place d'un "système d'information et gestion pour l'éducation"

IV.1.a. Interconnexions du "SIGE" aux différentes structures éducatives

1. La mise en place d'un système d'information de gestion de l'éducation ("SIGE") facilite la collecte des données, le traitement, l'analyse et le rapport des informations de l'éducation y compris des écoles, étudiants, professeurs et personnel.
 - a. L'information du SIGE permettrait au "MENFOP" ("Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle") mais aussi au Gouvernement, aux chercheurs, aux donateurs et aux autres parties prenantes de l'éducation de participer plus activement à la recherche, la planification, le monitoring, l'évaluation et la prise de décision.
 - b. L'information venant du SIGE est particulièrement utilisée pour créer des indicateurs qui surveillent la performance d'un système d'éducation et pour gérer la distribution et l'allocation des services et ressources de l'éducation.

2. L'EMIS ou le "SIGE" sera connecté :
 - a. aux **différentes entités administratives** du "MENFOP" tel que :
 - i. Le "Centre de Formation des Enseignants de l'Enseignement Fondamental" ("CFEEF").
 - ii. Le "Centre de Recherche, d'Information et de Production de l'Éducation Nationale" ("CRIPEN").
 - iii. La "Direction des Examens et Concours" ("DEC").
 - iv. La "Direction Générale de l'Administration" ("DGA").
 - v. La "Direction Générale de l'Enseignement" ("DGE").
 - vi. La "Direction Générale de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle" ("DGETFP").
 - vii. L'Inspection Générale ("IG").

 - b. et aux **établissements scolaires** et centres de formation qui sont :
 - i. les écoles primaires,
 - ii. les collèges,
 - iii. les lycées d'enseignement général et technique,
 - iv. les lycées professionnels,
 - v. et les établissements pour l'Enseignement Technique et la Formation Professionnelle ("ETFP").

IV.1.b. Interactions du "PGI" au niveau administratif des structures éducatives

1. **Au niveau administratif**, la composante "**PGI**" du "**SIGE**" va devoir apporter un gain de performance en ce qui concerne la gestion administrative, financière, budgétaire et logistique des différentes entités du "MENFOP" et des établissements scolaires :
 - a. Toutes entités et établissements scolaires vont rentrer dans un processus continu de "**remontée d'informations administratives courantes**" au "**SIGE**" et qui sont :
 - i. Les **données de gestions de ressources humaines** qui sont entre autres :
 1. les salaires,
 2. les absences,
 3. les congés,
 4. les recrutements,
 5. les mouvements des enseignants,
 6. etc.
 - ii. Les **données de gestions des ressources matérielles et logistiques** portant, entre autres, sur :
 1. le parc automobile,
 2. le parc informatique,
 3. le mobilier et immobilier,
 4. l'inventaire des outils didactiques et pédagogiques,
 5. les commandes,
 6. etc.
 - iii. Les **données de gestion financières**.
 - b. La compilation de ces données va permettre de générer des rapports sur les indicateurs de performance de l'entité et de l'établissement scolaire.
 - c. La génération de "**reporting**" va permettre créer la mise en place de dispositifs adéquats pour améliorer les systèmes administratifs et de gestion quotidiens desdites entités du "MENFOP" et établissements scolaires.
 - d. La récolte de données, la supervision et la génération de statistiques se feront de manière centralisée sur toutes les entités et les établissements scolaires.
 - e. Cette supervision centralisée permettra d'améliorer le rendement administratif de toutes les entités et les établissements scolaires du "MENFOP".

2. En termes de gestion Financière et prévisionnel, le "PGI" doit offrir des fonctionnalités financières complètes et éprouvées qui s'intègrent aux processus de **back-office** et de livraison de projet. Au-delà des logiciels de comptabilité traditionnels, le "PGI", doit donner la visibilité nécessaire pour prendre de meilleures décisions, plus rapides et plus précises. Une gestion financière complète accélère la clôture financière, améliore la comptabilisation des produits, garantit la responsabilité et la conformité des états financiers.
 - a. Le processus intégré de gestion de la commande à l'encaissement (order-to-cash) accélère les flux de trésorerie et offre une meilleure traçabilité. Un système de reporting, de budgétisation et de planification performant surveille et gère les performances financières, optimise la gestion de trésorerie, les rapports, l'analyse et l'allocation en temps réel.
 - b. Le processus de reconnaissance des revenus doit être automatisé et prendre en charge les normes standards pour l'allocation des revenus.
 - c. La gestion flexible, de la facturation récurrente à la facturation instantanée, doit automatiser le processus de facturation, ainsi que les facturations complexes et récurrentes, basées sur le temps et sur les projets.
 - d. Le renouvellement intégré et automatisé des contrats réduit les coûts, les pertes de revenus.

3. En termes de conformité et contrôles efficaces, le "PGI" doit respecter des diverses normes et pratiques comptables, ainsi que des réglementations gouvernementales. Ceci en fournissant les fonctionnalités suivantes :
 - a. Un moteur de règles et fonctions de gestion comptable multi livres pour la production de rapports financiers conformément à diverses normes comptables (par exemple, Plan Comptable Djiboutien, GAAP, IAS, IFRS).
 - b. Des outils préconfigurés de déclaration fiscale pour la République de Djibouti.
 - c. Des rôles personnalisables et habilitation par métier.
 - d. Une traçabilité, audit, historique des transactions.
 - e. Un Reporting préconfiguré et un pilotage décisionnel intégré.

IV.1.c. Interactions du "SIGE" au niveau pilotage éducatif

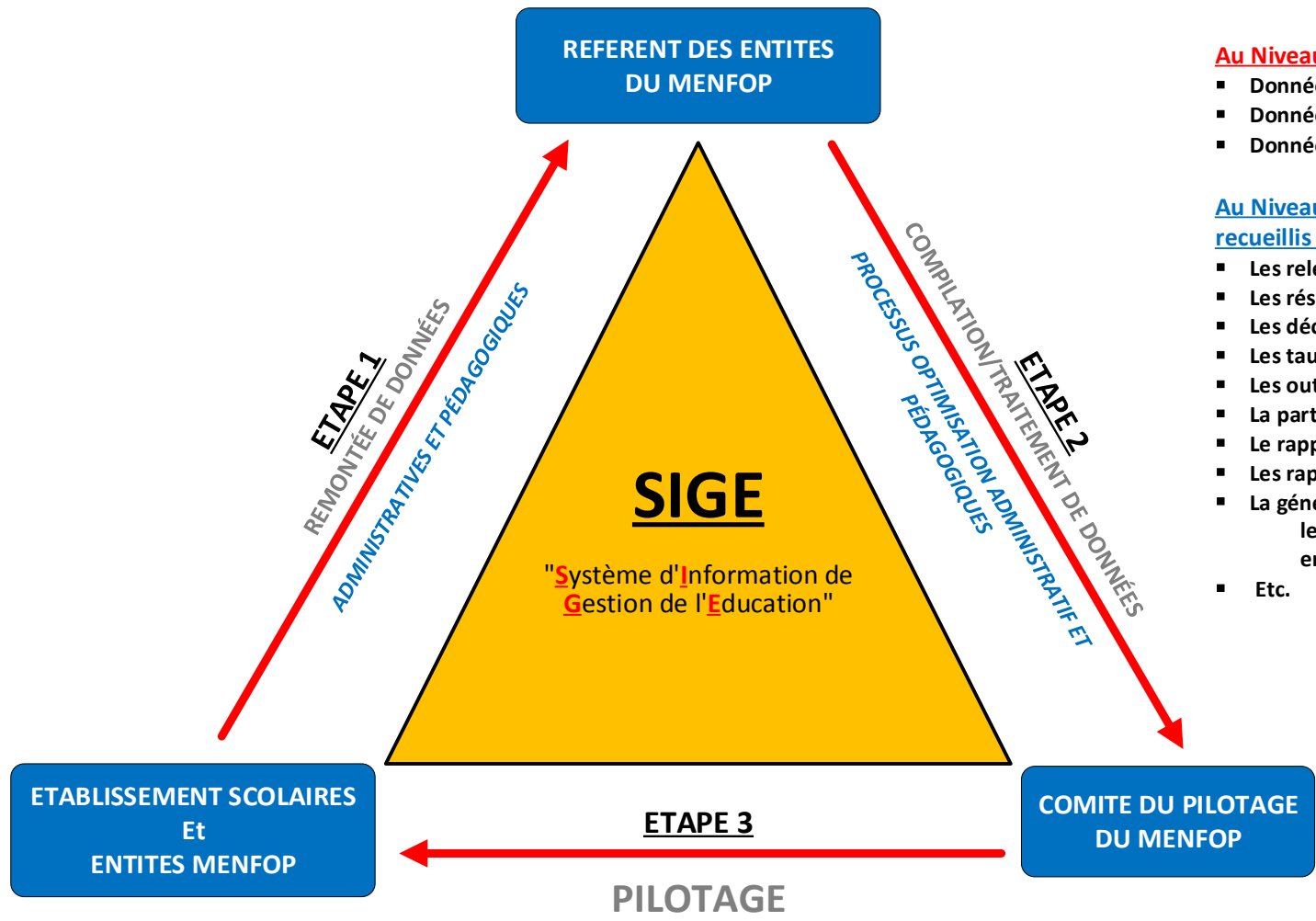
1. **Au niveau pédagogique**, le "**SIGE**" va devoir apporter un gain de performance au niveau des **différentes** écoles, des disciplines, des actions et des outils didactiques et pédagogiques pour :
 - a. Toutes les écoles vont rentrer dans un processus continu de "**remontée d'informations pédagogiques**" au "SIGE". Cette remontée d'information s'axera sur :
 - i. les relevés de notes,
 - ii. les résultats des évaluations,
 - iii. les décrochages,
 - iv. les taux d'absences,
 - v. les abandons scolaires
 - vi. etc.
 - b. Toutes les entités pédagogiques ("IG", "CFEEF", "CRIPEN") vont envoyer les données au "SIGE" en rapport avec :
 - i. les outils didactiques,
 - ii. la participation aux formations et leur impact,
 - iii. le rapport des visites,
 - iv. les rapports d'inspection,
 - v. les notations des enseignants,
 - vi. etc.
 - c. La compilation de ces données va permettre de générer des rapports et des statistiques sur les indicateurs de performance :
 - i. des élèves,
 - ii. des enseignants,
 - iii. des cadres pédagogiques,
 - iv. des établissements scolaires,
 - v. des programmes, des outils didactiques et pédagogiques,
 - vi. etc.
 - d. La génération de **reporting** sur un établissement scolaire ou une structure pédagogique (direction, service ou département) va permettre d'améliorer son rendement pédagogique quotidien.
 - e. Cette récolte de données en temps réel, la supervision et la génération de statistiques se feront de manière centralisée sur tous les établissements scolaires et structures pédagogiques.

2. Le "SIGE" et le "PGI" doivent aussi inclure et permettre les fonctionnalités suivantes pour la gestion de projets éducatifs par institutions et établissements scolaires :
 - a. La gestion avancée des ressources et la prévision.
 - b. Une comptabilité de projet sophistiquée.
 - c. Un moteur de règles de paiement et de gestion d'appels d'offres puissant pour prendre en charge les procédures de dépenses complexes.
 - d. Une gestion de projet collaborative pour identifier et résoudre de manière proactive les problèmes.
 - e. Une gestion simple et facile des feuilles de présence, directement intégrée à la gestion des ressources humaines.
 - f. Une gestion des dépenses facile et flexible pour maximiser la précision et la rapidité.
 - g. La génération de tableaux de bord et rapports configurables, intuitifs et puissants pour une vue personnalisée des indicateurs clés.

3. Enfin la génération de rapports et analyses en temps réel, au bureau ou en mobilité. Tout utilisateur doit pouvoir créer des rapports pertinents à l'aide d'outils conviviaux, contrôler les derniers résultats dans le cadre des activités quotidiennes, identifier les causes premières des problèmes et prendre des mesures correctives :
 - a. Des tableaux de bord personnalisés qui permettent de piloter les indicateurs clés de performance pour la prise de décision à un niveau managérial ou opérationnel.
 - b. Des rapports comptables préconfigurés et un générateur de rapports intuitif pour la personnalisation de rapports ad hoc,
 - c. Des rapports financiers consolidés pour plusieurs établissements scolaires ou institutions.
 - d. Un accès aux informations en tout lieu et à partir de tout appareil connecté.

4. Au niveau du pilotage, le "SIGE" permet d'optimiser le système éducatif et de le rendre performant suite :
 - a. Aux processus décrits ci-dessus, c'est-à-dire les remontées, les compilations de rapports sur les données administratives et pédagogiques par le "SIGE".
 - b. A La génération de "reporting" qui permet en temps réel :
 - i. De suivre la qualité des enseignements-apprentissages
 - ii. D'évaluer le rendement et les performances du système éducatif au niveau national.
 - iii. De procéder rapidement aux adaptations nécessaires en vue d'offrir une qualité homogène dans toute la République, par souci d'équité.

5. **L'évaluation du rendement et des performances du système éducatif à travers l'outil du "SIGE" au niveau national permet :**
 - a. **Une amélioration/renforcement accrue de la qualité de l'enseignement.**
 - b. **Une allocation optimisée et rationalisée des différentes enveloppes budgétaires, signe de bonne gouvernance.**



Au Niveau Administratif (PGI), les différents types sont des :

- Données de gestions de ressources humaines.
- Données de gestions des ressources matérielles et logistiques.
- Données de gestion financière.

Au Niveau Pédagogique, les différents types de données recueillis (à travers le "SGA") ou générés sont :

- Les relevés de notes,
- Les résultats des évaluations,
- Les décrochages,
- Les taux d'absences et les abandons scolaires
- Les outils didactiques,
- La participation aux formations et leur impact,
- Le rapport des visites,
- Les rapports d'inspection et la notation des enseignant,
- La génération de reporting sur :
 - les aspects qualitatifs et quantitatifs du système éducatif, en général ou sur un point précis,
- Etc.

Figure 10: Traitement/Optimisation Données administratives et pédagogiques par le "SIGE".

IV.2. Besoin d'un système de gestion de l'apprentissage "SGA" pour la création et de diffusion de contenu pédagogique.

IV.2.a. Recommandations sur la mise place d'un "SGA".

1. Le "MENFOP" a à sa charge la gestion de 150.000 enfants accompagnés de 5.200 enseignants, à travers 300 établissements.
2. **Afin d'éviter une disparité de qualité entre les enseignements d'un établissement à un autre, et pour répondre aux besoins qualitatifs de l'éducation inclusive, il est indispensable à travers un "SGA" ("système de gestion de l'apprentissage") que le "MENFOP" :**
 - a. **Centralise la création du contenu numérique,**
 - b. **Régule et contrôle l'aspect qualitatif,**
 - c. **Evalue le contenu afin de le réadapter en conséquence pour les besoins de l'enseignement national**
 - d. **Le diffuse à grande échelle autant dans les écoles qu'en dehors.**
3. Le "SGA" doit permettre aux équipes de conception (pédagogues, d'enseignants, d'inspecteurs et de programmeurs) :
 - a. d'organiser les cours, c'est-à-dire :
 - i. créer,
 - ii. modifier,
 - iii. attribuer,
 - iv. noter,
 - v. etc.
 - b. de fournir les contenus aux apprenants qui seront:
 - i. les élèves
 - ii. et les enseignants
4. Le "SGA" est composé de deux éléments essentiels :
 - a. Une base de données, qui permet :
 - i. La création des cours,
 - ii. la gestion des cours,
 - iii. la diffusion des cours,
 - iv. l'authentification des utilisateurs,
 - v. la transmission des données et des notifications,
 - vi. etc.
 - b. Une interface utilisateur (U.I.) (qui peut fonctionner à l'intérieur du navigateur web) utilisé par :
 - i. les équipes de conception pour la création de contenu,
 - ii. le personnel IT pour la gestion technique des contenus, c'est-à-dire la sécurité, mais aussi la gestion des besoins de stockage et de transmission sur les réseaux pour la diffusion et l'interopérabilité entre différentes institutions,
 - iii. les enseignants pour enseigner en classe ou à distance,
 - iv. les élèves pour lire les cours et passer les examens.

5. Outre l'aspect civilisationnel que permet le "SGA" pour la complémentarisation des enseignements traditionnels avec le numérique, **la rétention des connaissances est grandement améliorée.**
 - a. **En effet l'apprentissage a toujours été un processus à double sens. Dans le processus de formation des enseignants et même des élèves, les équipes de conception du MENFOP peuvent apprendre en retour des apprenants, pour améliorer les contenus.**
 - b. Un "SGA" permet le maintien des connaissances. Les apprenants peuvent à leur tour utiliser leurs compétences, techniques et informations précieuses pour améliorer le contenu et le rendre plus efficace.

On retiendra que le "SGA" devra offrir les fonctionnalités suivantes.

6. **Une création de contenu pédagogique numérique "e-learning" aisée, les équipes de conception et les enseignants doivent pouvoir :**
 - a. **Soit créer un matériel de cours à partir de zéro (en écrivant le contenu de la leçon dans le "SGA "), soit importer à partir du matériel existant.**
 - b. **Ajouter du matériel de cours provenant de diverses sources et dans différents formats, tout en incorporant des fichiers multimédia (vidéo, audio, graphiques, etc.).**
7. **Rendre l'organisation des cours structurée et flexible :**
 - a. Une fois la création des cours terminée, l'organisation en groupe ou modules doit être possible. Ce processus peut être aussi simple que de proposer un seul cours, ou aussi compliqué que d'avoir plusieurs cours, départements et groupes d'étudiants opérant dans plusieurs branches.
 - b. Le "SGA" doit fournir un ensemble d'outils d'organisation (cours, groupes, catégories, compétences, branches, etc.) pour disposer d'une flexibilité certaine dans la manière de dispenser les cours.
8. Permettre aux enseignants de dispenser les cours d'une manière aussi efficace (voir plus) que les méthodes traditionnelles. **Les enseignants doivent pouvoir dispenser les cours à des petits groupes d'apprenants, mais aussi pour un plus grand nombre d'étudiants.**
 - a. Ils peuvent également être dispensés sous forme de cours participatifs.
 - b. Ils devraient également pouvoir être utilisés sur des appareils mobiles.
9. **Offrir une gestion des utilisateurs aisée.** Il existe généralement trois types d'utilisateurs :
 - a. Le personnel IT (qui installent et configurent le "SGA")
 - b. les équipes de conceptions et les instructeurs (les personnes qui enseignent ou préparent des cours)
 - c. et, bien sûr, les apprenants.

10. Les administrateurs et les instructeurs peuvent être les mêmes, tandis que les apprenants peuvent être des employés ou des étudiants inscrits aux cours. La gestion consiste essentiellement :
- à enregistrer les utilisateurs,
 - à leur attribuer des cours,
 - à interagir avec eux en tant qu'instructeur ou administrateur, à déterminer les restrictions de contenu,
 - à noter les cours et à organiser des conférences.
 - Permettre un suivi et une évaluation des progrès des étudiants.
11. Le "SGA" à travers son infrastructure d'hôte (serveurs hébergés dans un centre de données à travers un réseau de transmission fiable), doit offrir un accès automatisé et rapide :
- aux statistiques d'inscription aux cours,
 - aux registres de présence,
 - aux notes des étudiants
 - et à de nombreux autres paramètres de performance.
12. Il doit également inclure :
- des alertes et des notifications en temps réel,
 - des graphiques et des tableaux de rapport sur le fil,
 - et la détection de tendances et de problèmes pédagogiques.
 - Inclure aussi les fonctionnalités avancées suivantes :
 - Organiser et de tenir des sessions de conférence en ligne, avec la participation de plusieurs étudiants par le biais de l'audio et de la vidéo.
 - Mettre à disposition des tableaux blancs en ligne, afin que les instructeurs et les étudiants puissent créer et partager des écrits et des dessins en temps réel.
 - la possibilité d'intégrer les cours dans des systèmes tiers, mais aussi les déployer localement, dans un nuage privé ou public.

IV.2.b. Concepts et notions sur les "CLOM"

1. Un "MOOC" est un cours en ligne ouvert et massif à tous ("**CLOM**"). Ce type de formation à distance capable d'accueillir un grand nombre de participants. Les participants aux cours, enseignants et élèves, sont dispersés géographiquement et communiquent uniquement par Internet. Des ressources éducatives libres sont souvent utilisées. Dans le monde anglophone, il peut arriver que plus de 100 000 personnes soient réunies pour un cours.
2. On entend par "**Ouvert**" la notion d'ouverture se situant sur un ensemble qui s'étale du simplement "accessible" au "libre" pur et dur ; qui signifie que le contenu est offert dans le domaine public, libre de tous droits. Sans rentrer dans les détails, l'auteur est cité, mais tous les autres droits sont cédés, notamment celui de télécharger, publier, modifier, adapter, combiner et même commercialiser ce contenu. **Un cours est ouvert à condition qu'il n'y ait pas de conditions pré-requises, de tests et des droits (coûts) pour y participer. Ce qui favorise grandement les leviers de base de l'éducation inclusive. Certains ont cherché à radicaliser cette condition, en ajoutant qu'il ne devrait pas y avoir d'inscription.**
3. "**En ligne**" implique que le cours doit être accessible :
 - a. Sur Internet.
 - b. Ou tout autre dispositif de cloud public ou privé.
 - c. Sur une variété de dispositifs de lecture allant de l'ordinateur au téléphone cellulaire en passant par la tablette et tous les autres formats électroniques, qui caractérise un contenu en ligne.
4. La composante "**cours**" du "MOOC" se réfère à une diffusion définie dans le temps et une durée délimitée par des dates de début et de fin. La synchrone durant le cours est souvent absente. C'est-à-dire qu'il n'y a pas de moment prévu pour effectuer une diffusion Web dans laquelle pourraient intervenir les participants du cours. Autrement, le cours est asynchrone, les participants s'y connectant à leur guise et formant spontanément des sous-groupes de travail qui définissent leurs propres rencontres. La remise d'une attestation est souvent associée à cette notion de cours. Un tel certificat atteste de la participation, voire de la réussite du cours partiel ou intégrale. **Enfin un cours est ouvert à condition qu'il n'y ait pas de conditions pré-requises, de tests et des droits (coûts) pour y participer.**
5. Le très grand nombre de participants suggère le terme "**massif**", par opposition aux classes qui étaient la norme avant 2008. La notion de masse implique qu'un tel cours est conçu différemment d'un cours en ligne habituel. Les personnes "suivies", c'est-à-dire celles auxquelles on s'est associé pour s'assurer de lire leur production et de communiquer avec elles, en une forme de communauté interne au "MOOC", peuvent ainsi faire surface, selon le contexte et la demande. De la même manière, les évaluations et la pédagogie doivent être repensées. Du côté serveur, les fonctions de collecte de données, de sondage et de production de rapports doivent être pensées à l'avance en fonction de la pédagogie, des évaluations et de la recherche. On voit donc qu'un

"MOOC" doit être conçu de manière à ce que les efforts de l'équipe d'accompagnement n'augmentent pas significativement à mesure qu'augmente le nombre de participants.

IV.2.c. Concepts et notions sur les "SPOC"

- 1. Un "SPOC" ("Small Private Online Course") est un cours en ligne privé destiné à un petit groupe. C'est une solution pédagogique, pouvant être utilisée, comme une alternative à la formation présentielle ou bien comme un complément à celle-ci.**
- 2. Parmi les ingrédients pédagogiques présents dans une solution "SPOC", on trouve un suivi pédagogique individualisé, rendu possible par un nombre limité de participants.**
- 3. Un "SPOC" est un dispositif pédagogique complet : en plus des vidéos et quiz présents dans les MOOC, il propose la réalisation d'exercices pratiques et de travaux collaboratifs.**
- 4. Un "SPOC" est privé : il est destiné à un public ciblé. Cela peut être un groupe de professeurs, ou des élèves pour une classe normale ou du soutien scolaire, tous même issus de différentes écoles.**
- 5. Un "SPOC" est avant tout animé par un expert du terrain, reconnu dans son domaine. Il accompagne tous les apprenants grâce à des outils de forum, de chat et de visio-conférences.**
- 6. L'apprenant n'est plus seul, il intègre, à son rythme, un groupe actif où chacun apprend des autres dans une dynamique de social-learning, permettant une montée en compétence plus rapide.**

IV.2.d. Cours en ligne massifs et ouverts : la standardisation ou l'innovation ?

1. Ci-dessous quelques extraits intéressants de l'article de Dominique Boullier ⁹ dans le journal "le monde" sur les "CLOMs".
2. *"Le développement des "CLOMs" (MOOC) attise autant l'enthousiasme que le rejet. Pourtant, comme nous l'avons déjà signalé, ils n'ont rien de magique et paraissent bien souvent plus une réponse économique qu'éducative. En accentuant la concurrence entre universités et entre les étudiants eux-mêmes... les MOOC semblent répondre à un problème pédagogique par une solution économique très spécifique. Or, l'enjeu éducatif n'est pas là."*
3. *"Le projet des MOOC consiste à standardiser l'apprentissage. Or l'enjeu de l'éducation de demain n'est pas de développer un enseignement massif et formaté, mais de développer un enseignement distribué et collaboratif. Un enjeu bien plus stimulant et important !"¹⁰*
4. **L'innovation pédagogique en question** : *Grâce aux accès haut débit, la vidéo est reçue (presque) en HD, et (presque) partout. Car la vidéo est la clé de tout et semble suffisante pour parler de révolution pédagogique. Nous parlons bien ici de capture vidéo et non d'écriture cinématographique, et le fossé est immense entre les deux. Certes, le haut débit n'est pas disponible partout, mais cela ne saurait tarder : mieux même, ces projets de MOOC peuvent fournir des justifications toutes prêtes à ceux qui prônent la fibre optique, partout depuis des années avec comme seuls contenus indiscutables, l'éducation et la santé, comme toujours. Le haut débit est pourtant asymétrique et provoque donc un retour à un mode de diffusion de masse, quasi voisin du broadcast, que l'on croyait révolu avec le Web 2.0 et qui maintient un modèle très traditionnel d'accès passif aux savoirs. Qu'importe ! L'important pour les investisseurs et les promoteurs des marques universitaires mondiales est avant tout « la Masse » (M de Massive) du public capable de recevoir les programmes, et non l'interactivité, même si elle est annoncée à la marge.*
5. **La standardisation des cours** : *Ce qu'on veut, c'est du savoir en boîte, garanti immuable et formaté pour l'apprentissage standard et universel, et donc sans variations locales ! De fait, les enseignants locaux se retrouveront court-circuités et cet oligopole déclassera inévitablement les formations de ces pays émergents pour les évaluer toutes à un standard unique que les marques mondiales fixent elles-mêmes.*
6. *Pour trouver un public, le modèle économique adopté est fondé sur le gratuit, ce qui n'a rien d'original, mais on sait pour quelles raisons. En effet, ce « marché à double versant » (two-sided market ou marché biface) génère des revenus auprès d'autres clients (comme les données personnelles que Coursera s'approprie explicitement à commercialiser, car « si*

⁹ Dominique Boullier, professeur de sociologie à Sciences Po, coordinateur scientifique du MediaLab et directeur exécutif du projet d'innovation pédagogique Forcast

¹⁰ Architecte Hubert Guillaud est professeur-chercheur à CRATerre-EAG (Ecole Nationale d'Architecture de Grenoble) est l'auteur de plusieurs ouvrages sur l'architecture de terre dans le monde.

c'est gratuit, vous êtes le produit ») ou prépare les clients captifs à basculer sur des formules premium pour tout ce qui comportera une vraie valeur ajoutée pédagogique ou diplômante (ce que fait déjà Coursera). En dehors de cette qualité de gratuité, a-t-on entendu parler d'exigences pédagogiques ? De charte de qualité ? De composition entre cours en ligne et cours en présentiel ? de scénarios pédagogiques ? D'enjeux éducatifs adaptés au contexte contemporain ?

IV.2.d. Réadaptation des outils "SPOC" et "CLOM" pour les établissements scolaires

1. L'enseignement hybride consiste pour un professeur à enseigner en classe en faisant appel à des contenus en ligne pour appuyer son enseignement et en référant l'étudiant à des ressources qui peuvent résider dans un système interne de gestion des contenus de l'apprentissage ou sur Internet. **Il faut retenir que l'utilisation des "CLOM" et des "SPOC" a ses avantages et ses inconvénients. Il est extrêmement important à ce que le "MENFOP" déploie ces outils et les réadapte pour :**
 - a. **Se diriger vers un but de "réussite scolaire pour tous",**
 - b. **Obéissant aux principes de l'éducation inclusive,**
 - c. **Offrir un contenu de qualité.**
2. Le "**SGA**" doit permettre les 2 types de classes virtuelles :
 - a. Une classe virtuelle en petit groupe, où sera utilisé les mécanismes de "SPOC".
 - i. La taille de la classe est composée entre 15 à 20 personnes.
 - ii. L'enseignant dispense une leçon faisant partie d'un module de cours d'une matière précise.
 - b. Une classe virtuelle à grande échelle, où seront utilisés les mécanismes de "CLOM".
 - i. La taille de la classe est composée d'un minimum de 100 personnes.
 - ii. L'enseignant dispense une leçon faisant partie d'un module de cours d'une matière précise.
 - iii. Mais propose aussi la possibilité de modifier le cours avec la participation des apprenants en temps réel ou différé.
3. Les deux types de classes virtuelles sont bien entendu réadaptables, réutilisables et rediffusables pour être à disposition de :
 - a. d'autres écoles,
 - b. du **soutien scolaire**,
 - c. du **présentiel enrichi** à la maison par Internet.
4. **Pour en revenir au "SPOC" comme une variante de l'enseignement hybride (sans grande traction pour ce concept toutefois) : il s'agit ici de réunir un petit groupe, que ce soit en face à face ou à distance à l'aide de divers modes de connexion, pour offrir une vision particulière de la thématique d'un "CLOM" appuyée d'une pédagogie personnalisée avec parfois une accréditation à la clé.**
5. Le "SPOC" est un outil de formation performant pour les écoles et les enseignants et leurs collaborateurs : tout en permettant d'optimiser les budgets d'apprentissages et d'enseignements, sans compromis sur la qualité, il participe au développement des compétences digitales des apprenants, un enjeu aujourd'hui majeur pour les l'acquisition des **compétences du 21^{ème} siècle** et la **réussite scolaire pour tous**.
6. **Le "CLOM" lui en revanche reste disponible pour renforcer le cours, non le remplacer. Ils doivent permettre à l'apprenant d'acquérir les savoirs en les explorant en situation de débat, en comprenant leur dynamique, pour devenir capable de se faire son opinion et de s'appropriier les éléments clés de savoirs parfois très complexes.**

- 7. Enfin les mécanismes "CLOM" et "SPOC" devraient :**
- a. favoriser l'accès hors ligne pour les personnes qui ont une faible connectivité réseau.**
 - b. avoir des dates fixes de début et de fin avec un rythme imposé pour tous les participants.**
 - c. Au minimum, le contenu de cours d'un "CLOM" devrait être accessible à tout moment. C'est-à-dire pas seulement entre les dates prévues de début et de fin du cours.**
 - d. Permettre aux participants (dans le cas d'un "CLOM") la flexibilité de définir leur propre rythme et de terminer quand ils le veulent.**
 - e. Faire appel à des pédagogies d'apprentissage en ligne éprouvées et modernes.**

IV.3. Description des besoins des différents services numériques dans la passerelle "S2i2e"

IV.3.a. Présentation des services

1. Les **principaux services IT de la "passerelle S2i2e"** sont :
 - a. Les **services d'infrastructures** proprement dits (utilisés par les autres services).
 - b. Les **services rendus aux utilisateurs**.
 - c. Les **services permettant le maintien en condition opérationnelle de l'ensemble** informatique, télécoms, administratif et pédagogique.

2. Les **services numériques IT "S2i2e" ont pour objet de :**
 - a. **Fournir à la structure administrative ou l'établissement scolaire, la base nécessaire aux usages pédagogiques et administratifs.**
 - b. **Couvrir un certain nombre d'exigences légales.**
 - c. **Permettre le maintien en bon fonctionnement de l'ensemble.**

3. Ces services doivent permettre l'accès à des services de plus haut niveau tels que :
 - a. Des outils de gestion du système d'information entre les structures administratives, et les établissements scolaires.
 - b. Des espaces numériques de travail ("**ENT**").
 - c. Et d'autres services numériques tels que :
 - i. des portails de ressources,
 - ii. des services de gestion de contenus,
 - iii. etc.

IV.3.b. Mise à la disposition d'espaces numériques de travail aux utilisateurs

1. En ce qui concerne, l'articulation "[S2i2e](#)"/"[ENT](#)" et les catégories de services, on peut distinguer deux sortes de services dans l'établissement scolaire qui s'articulent avec ceux des ENT :
 - a. Ceux qui permettent d'accéder aux services de l'ENT depuis le réseau de l'établissement scolaire et ailleurs (comme l'Internet).
 - b. Ceux qui sont complémentaires des services de l'ENT.
2. La création d'ENT de travail est une résultante immédiate de la "[passerelle S2i2e](#)".
 - a. Un "ENT" désigne un ensemble intégré de services numériques choisis.
 - b. Un "ENT" est mis à disposition de tous les acteurs de la communauté éducative et peut être clustérisé pour chaque structure administrative et chaque établissement scolaire.
3. **Les ENT doivent être défini dans un cadre de confiance par un schéma directeur numérique et ses annexes autant au niveau administratif, légal que technique.**
4. L'ENT constitue un point d'entrée unifié où chaque utilisateur accède :
 - a. Selon son profil et son niveau d'habilitation ;
 - b. à ses services et contenus numériques.
5. L'ENT offre un lieu d'échange et de collaboration entre ses usagers, et avec d'autres communautés en relation avec l'école ou l'établissement.

IV.3.c. *Contenus des services d'infrastructures de la passerelle "s2i2e"*

1. Les "**services d'infrastructures**" fournissent aux autres services des fonctions générales liées à l'identité et à l'authentification des utilisateurs ainsi qu'à leur sécurité et celles des applications.
2. Un "**service d'annuaire**", contenant les données d'identité standard relatives aux utilisateurs. Il s'agit d'une infrastructure d'information partagée permettant de localiser, de gérer, d'administrer et d'organiser les éléments et les ressources du réseau au quotidien, concernant les utilisateurs, mais aussi, en plus, les volumes, les dossiers, les fichiers, les imprimantes, les utilisateurs, les groupes, les appareils, les numéros de téléphone et autres objets. Un service d'annuaire est un élément essentiel d'un système d'exploitation de réseau.
3. Un "**service d'authentification**", s'appuyant sur le service d'annuaire et sur lequel s'appuient nécessairement les services, hors ENT, nécessitant une authentification. Ce service vise à garantir l'identité de l'utilisateur connecté.
4. Un "**service poste de travail virtuel**", ayant pour objet de mettre à disposition aux utilisateurs, des terminaux (virtuels) leur permettant d'accéder à l'ensemble de leurs services numériques. Le service d'infrastructure de bureau virtuel (ou machine virtuelle) est un système permettant la dissociation de la machine de l'utilisateur d'une part, et de la machine physique d'autre part. Le bureau virtuel créé englobe les capacités du matériel informatique et des logiciels du serveur informatique utilisé. L'objectif de cette technologie réside dans l'implémentation de la machine virtuelle dans un serveur distant du système ce qui permet à l'utilisateur d'accéder à l'intégralité de ses programmes, applications, processus et données et ce quel que soit le client matériel qu'il utilise. Ces machines virtuelles sont créées et maintenues sur un serveur central et les modifications apportées aux machines virtuelles sont propagées à tous les ordinateurs à travers le réseau, combinant ainsi les deux avantages de la portabilité offertes par l'exécution locale des utilisateurs et par la gestion de l'image centrale. L'infrastructure de bureau virtuel délivre soit l'accès à l'environnement du système d'informations complet, soit l'environnement lui-même pour un dispositif de client distant. Le dispositif client peut utiliser une architecture matérielle complètement différente de celle utilisée par l'environnement de bureau projetée et peut également être basée sur un système d'exploitation entièrement différent. Le modèle de virtualisation de bureau permet l'utilisation de machines virtuelles pour les abonnés du réseau depuis de multiples ordinateurs de bureau connectés à un seul ordinateur central ou un serveur. La machine centrale peut fonctionner depuis une résidence, une entreprise ou un centre de données. Les utilisateurs peuvent être dispersés géographiquement ; mais tout doit être connecté à la machine centrale par un réseau local, un réseau étendu, ou l'Internet public. Deux choix de solutions :
 - a. Soit un service "VDI", qui fournit des occurrences individuelles de systèmes d'exploitation de bureau (par exemple, Windows XP, 7, 8.1, 10, etc.) pour chaque utilisateur.

- b. Soit un service de bureau à distance ("Remote Desktop Services") qui fonctionne avec un seul système d'exploitation de serveur partagé (par exemple, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, etc.).

Les récoltes de sessions et les machines virtuelles prennent toutes deux en charge des sessions complètes sur le bureau et le déploiement de "RemoteApp". L'utilisation d'un système d'exploitation à serveur partagé unique au lieu d'instances individuelles de système d'exploitation de bureau, consomme beaucoup moins de ressources que le même nombre de sessions VDI. Dans le même temps, les licences VDI sont à la fois plus coûteuses et moins flexibles que les licences équivalentes de "Remote Desktop Services". Ensemble, ces facteurs peuvent se combiner pour rendre la virtualisation de bureau à distance basée sur Remote Desktop Services plus attrayante que la VDI. Les mises en œuvre de la VDI permettent de restituer un espace de travail personnalisé à un utilisateur, qui conserve toutes les personnalisations de l'utilisateur. Il existe plusieurs méthodes pour y parvenir.

5. Un "service de sécurisation et d'accès au réseau".
 - a. Il protège les différents réseaux de la structure administrative ou de l'établissement scolaire contre les intrusions en provenance d'Internet ou des éventuels autres réseaux locaux.
 - b. Il offre un mécanisme de filtrage et de journalisation (gestion de logs) des accès des utilisateurs de l'établissement aux ressources présentes sur Internet.
6. Un "service de diffusion d'information", ayant pour objet de permettre la diffusion de messages sur des écrans installés dans des espaces publics ou communs de l'établissement scolaire.

IV.3.d. Contenus des services utilisateurs de la passerelle "s2i2e"

Les services utilisateurs sont les suivants :

1. Un "**service de stockage utilisateur**", clustérisé en "stockage individuel" ou "stockage collaboratifs".
 - a. Les espaces collaboratifs permettent à des utilisateurs de déposer ou consulter des documents, et de communiquer entre eux au sein d'un groupe identifié.
 - b. L'**ENT**, lorsqu'il est présent, met à disposition de tels espaces de stockage, complétés -si besoin est- par des espaces situés localement.
2. Un "**service de messagerie**", assurant une communication interne ou externe entre les différents acteurs de la communauté éducative de l'établissement ou de l'école. Pour le courrier électronique des élèves, ce service est assuré par l'ENT lorsqu'il est présent.
3. Un "**service de publication**", rendant possible la mise en ligne de documents sur l'intranet de l'établissement ou de l'école et éventuellement sur Internet selon le niveau d'habilitation de l'utilisateur. Le service de base est assuré par l'ENT lorsqu'il est présent.
4. Un "**service de recherche documentaire**", offrant les mécanismes et les procédures permettant de mettre à disposition d'une communauté d'utilisateurs un ensemble de documents indexés accessibles via un moteur de recherche, en fonction du niveau d'autorisation de l'utilisateur
Le service devrait permettre des recherches unifiées (notion de méta moteur) sur des documents stockés indifféremment en local ou à distance (notamment dans le service de gestion documentaire de l'ENT) en parfaite intégration avec les droits définis par ailleurs (système de fichiers, bases de données, bases documentaires...).

IV.3.e. Contenus des services d'exploitations de la passerelle "s2i2e"

1. Les "services liés à l'exploitation des infrastructures" sont des services qui ont pour but d'assurer le maintien en condition opérationnelle des infrastructures "S2i2e".
2. Un "service de sauvegarde" destiné à prévenir la perte des données des utilisateurs.
3. Un "service de régénération et de configuration" des postes de travail et de l'environnement des utilisateurs, permettant à ceux-ci de retrouver un environnement de travail personnalisé et fonctionnel quel que soit le poste qu'ils utilisent.
4. Un "service de supervision et d'exploitation des infrastructures", destiné à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements et services, ce qui permet, le cas échéant, la mise en œuvre de mesures préventives.
5. Un "service de gestion des journaux informatiques" permettant de répondre aux obligations légales en matière de traçabilité et aux impératifs de sécurité.
6. Un "service de gestion de parc", facilitant le suivi du maintien en condition opérationnelle et le pilotage en matière de services numériques pour les structures administratives et les établissements scolaires.

IV.4. Data Centre éducatif requis par le schéma stratégique "REATIC"

1. Le "**Data Centre**" du "**MENFOP**" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle) sera hébergé et entretenu dans l'espace du "**CRIPEN**" ("Centre de Recherche, d'Information et de Production de l'Éducation Nationale"), qui est un établissement public autonome.
 - a. Le cœur du métier du "CRIPEN" est focalisé sur les curricula et la création de contenus didactiques et pédagogiques.
 - b. Par conséquent la gestion du contenu numérique didactique et pédagogique du "Data Centre" par le "CRIPEN" du "MENFOP" est un choix naturel.
2. Le "**Data Centre**" va stocker les espaces suivants (éléments non-exhaustifs) :
 - a. **En termes de catégories et clusters administratifs :**
 - i. le "**SIGE**",
 - ii. les **environnements de développement** de contenus éducatifs numériques,
 - iii. les services "**S2i2e**",
 - iv. un bureau et un espace virtuel pour chaque membre du personnel administratif du "MENFOP".
 - b. **En termes de catégories et clusters éducatifs (enseignement et apprentissage) dans le but de permettre des classes virtuelles "**SPOC**" et des "**CLOM**" :**
 - i. les **cartables virtuels**,
 - ii. les **bibliothèques virtuelles**,
 - iii. les **cours en lignes** à destination des élèves,
 - iv. les **modules de formations** pour les enseignants,
 - v. un bureau et un espace virtuel pour chaque élève et professeur des établissements scolaires.
3. Le "**Data Centre**" sera construit de manière modulaire extensible en fonction du nombre d'utilisateurs pouvant se connecter. Une solution préfabriquée peut aussi être utilisée, elle permet généralement de réduire les coûts et d'étendre l'infrastructure en fonction des besoins d'investissement.
4. Ce nombre d'utilisateurs sera défini par un plan de connectivité du réseau privé basé sur une infrastructure fibre optique privée, au possible redondante par la suite, propre au "MENFOP".

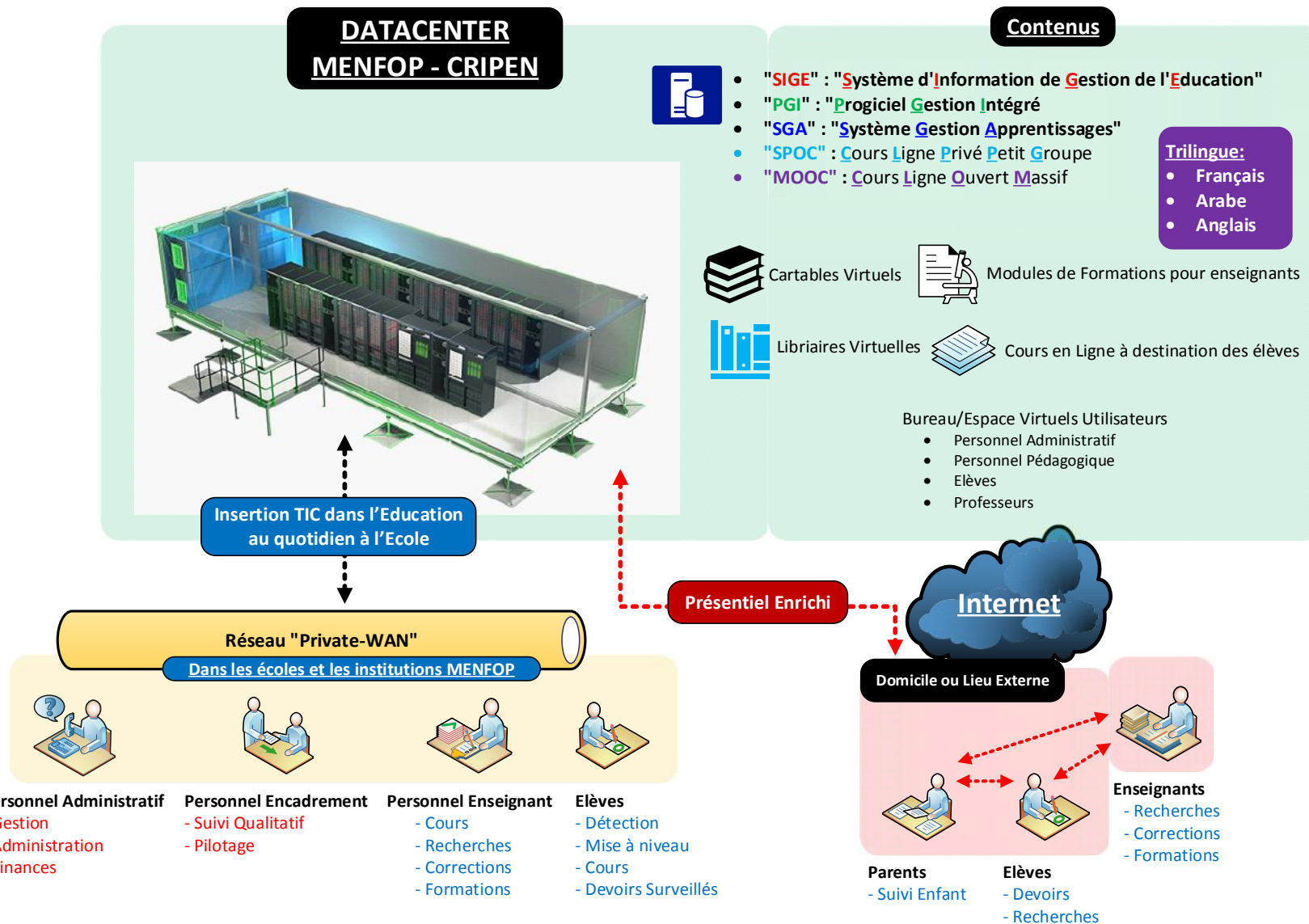


Figure 11: Contenus et accès du Data Centre "MENFOP".

IV.5. Contraintes et éléments de solutions pour la gestion énergétique du "Data Centre"

1. En termes de coûts de fonctionnement, l'énergie requise par le "**Data Centre**" du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle) peut être représentée en terme d'OPEX jusqu'à au moins 45% à 65%.

Ce qui peut présenter un frein de développement.

- a. A titre informatif ; le "**Data Centre**" disposera sur le moyen terme d'environ 50 racks de taille standard "42U" (42 unités de racks, pour un total de 1.8 m de hauteur), sur 3 ans étalés.
 - b. Chaque rack consomme en moyenne 4.5KW, qui demande en outre 6KW de refroidissement.
 - c. On peut alors compter 10-11KW de consommation énergétique par un rack avec son refroidissement.
 - d. La consommation totale peut être amenée à environ de 0.5MW soit environ 14.5 Millions de DJF par mois (80 000 \$/mois) en frais OPEX.
2. Il est indispensable de soulager la consommation énergétique à travers une solution hybride solaire et un backup avec une station fuel.
 3. Pour remédier cette contrainte économique, qui peut rendre la soutenabilité financière du "Data Centre" éducatif nécessaire au schéma "REATIC" difficile, un plan d'action "Green Energy" de panneaux solaires sera mis en place à travers l'espace physique dont dispose le "MENFOP" sur la totalité de ses sites, qui sont environ au nombre de 300 dans la République de Djibouti (structures administratives et établissements scolaires).
 4. Il est aisé d'utiliser un espace de 100m sur 100 établissements parmi les 300. Dans l'optique d'installer des parcs de panneaux solaires dans les établissements scolaires, deux mécanismes complémentaires de compensations financières se présentent :
 - a. La baisse de la facture d'électricité de ces établissements par le renforcement de l'Energie solaire, peut permettre une réallocation du budget focalisé sur l'électricité du "MENFOP" sur le "Data Centre".
 - b. Le surplus d'électricité est retransmis à l'EDD ("Electricité de Djibouti") pour être déporté financièrement et géographiquement au niveau de son réseau électrique vers le "Data Centre".

Renforcement des Enseignements et des Apprentissages par les "TICs" (REATIC)

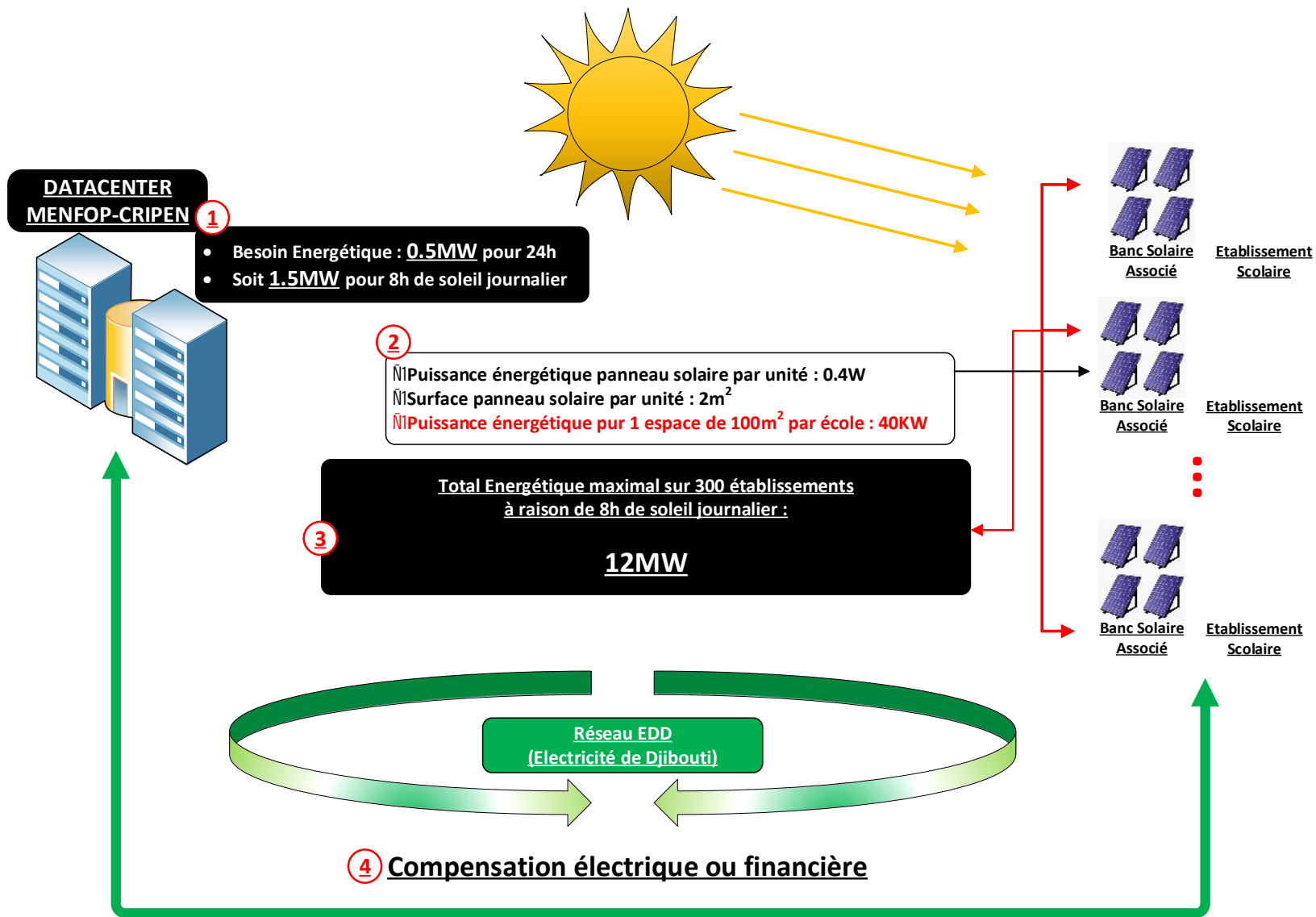


Figure 12: Mécanisme énergétique/financier "Green Energy" pour le Data Centre.

IV.6. Gestion des flux privé "data" du réseau "PRIVATE-WAN" de la passerelle "S2i2e"

1. Le réseau "private-wan" du projet "REACTIC" connectera les sites suivants :
 - a. le "Data Centre" du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle),
 - b. les entités administratives du "MENFOP" ;
 - c. les différents établissements scolaires.

2. **85% des flux "data" éducatifs transiteront à travers ce réseau privé, diminuant d'au moins 600% les besoins Internet. Les avantages des flux "data" privés locaux (dans la République de Djibouti) sont les suivants :**
 - a. **Une sécurisation accrue mettant à l'abri les données sensibles dans un périmètre physique et logique hors des réseaux publics comme l'Internet.**
 - b. **Une latence réduite à son maximum (saut de 1ms sur un rayon de 25km) et une performance de service disponible en temps de crise.**
 - c. **Une gestion aisée des contenus y compris leur actualisation.**
 - d. **Un cout réduit par rapport au flux "data" internationaux (15 fois moindre au minimum).**

3. **Ce réseau aura pour but d'acheminer les données "data" entre le "Data Centre" et les différents sites.**

4. Il est extrêmement important de bien dimensionner la bande passante de ce réseau.
 - a. En cas de manque de bande passante, les phénomènes de "goulot d'étranglement" vont impacter la performance du "Data Centre".
 - b. Par conséquent le "Data Centre" devra compresser les données davantage pour les envoyer aux utilisateurs en fin de chaîne.
 - c. Cette compression additive demandera une puissance "CPU" de calcul supplémentaire, et donc un coût d'investissement et d'exploitation d'au moins 60% de plus.

5. **On retiendra alors que le coût de la bande passante locale, bien inférieur au coût de puissance de calcul du "Data Centre" sera un atout de pour la performance du schéma stratégique "REATIC".**

6. En ce sens La disponibilité de Service du réseau "Private-WAN" devra être au minium un standard de 99.99%. En ce sens son infrastructure sera basée sur un type fibre optique, redondant, sécurisé, multi-opérateur pour permettre un :
 - a. Un "plan de continuité d'activité" ("PCA")
 - b. Un "plan de continuité Informatique et Telecom" ("PCIT"), sous composante du "PCA".

7. En ce sens la redondance indispensable doit se faire sur chaque établissement connecté pour assurer une disponibilité de service à 99.99%.
 - a. Dans le cas d'une coupure, il est difficile de basculer l'établissement scolaire aux moyens administratifs et pédagogiques traditionnels.
 - b. Cela diminuerait le rendement de travail et donc augmenterait les frais opérationnels, surtout dans le cas de coupures intermittentes pénibles à la performance du travail.

8. Dans le cas où il n'est pas possible d'amener la fibre optique sur le site, on préconisera une connexion sans-fil en faisceaux hertziens primaire, et secondaire en "WIFI" ci-possible. Cette option pourra dans un premier temps être choisie pour les districts de la République de Djibouti.

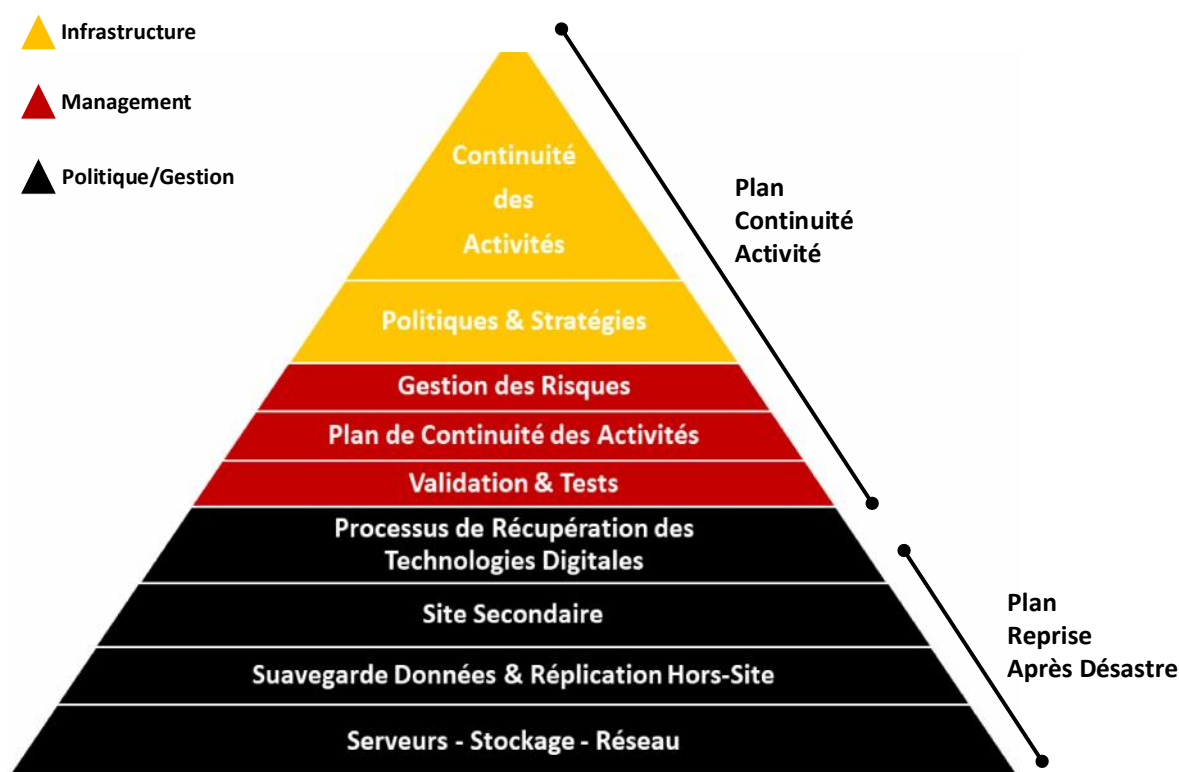


Figure 13: Relations PCA-PCIT

IV.7. Gestion des flux public Internet pour la passerelle "S2i2e"

1. Un accès Internet dédié/ garanti sera connecté sur le "**Data Centre**" et diffusé à travers le réseau privé fibre optique à chaque école et établissement. Ce flux Internet sera dédié :
 - a. Aux téléchargements de contenus de données pédagogiques non disponibles dans le "Data Centre" localement, en particulier les recherches pédagogiques.
 - b. La réplication des données non sensibles dans un cloud publique. Pour information, et il est recommandé, à ce que les données personnelles seront répliqués localement dans un autre "Data Centre" local privé, afin de garantir l'intégrité des données concernant la privauté).
2. Cette gestion des flux Internet centralisé sur le "Data Centre" permettra une optimisation des coûts de bande passante internationale à travers une distribution mutualisée pour :
 - a. Les ressources enseignantes.
 - b. Les espaces des salles de classes et des "**CDI**".
 - c. Les services administratifs et pédagogiques.
 - d. Les **tablettes** et **tableaux numériques** pour les besoins en recherche pédagogique.
3. De plus une centralisation des flux publics Internet sur un point de coupure unique qui sera le "Data Centre" avant la redistribution, permet un meilleur contrôle de sécurité IT sur les flux entrants et sortants pour protéger tous les utilisateurs, diminuant les couts de la sécurité applicative IT.
4. **Enfin cet accès Internet dédié/ garanti permettra aux différentes parties concernées de la communauté éducative, de se connecter à partir de leur domicile ou un autre lieu pour accéder à la passerelle "S2i2e" sous forme d'accès "Extranet". Ceci permettra en dehors des sites du "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle") et des établissements scolaires :**
 - a. Au **personnel administratif et de suivi-encadrement de travailler à distance.**
 - b. Au **personnel enseignant de :**
 - i. **travailler à distance,**
 - ii. **se former au niveau des enseignements,**
 - iii. **suivre les élèves pour du soutien scolaire.**
 - c. **Aux élèves de faire du présentiel enrichi avec le soutien et le suivi de leur parent.**

IV.8. Diagramme de conception "haut niveau" pour l'infrastructure "REATIC"

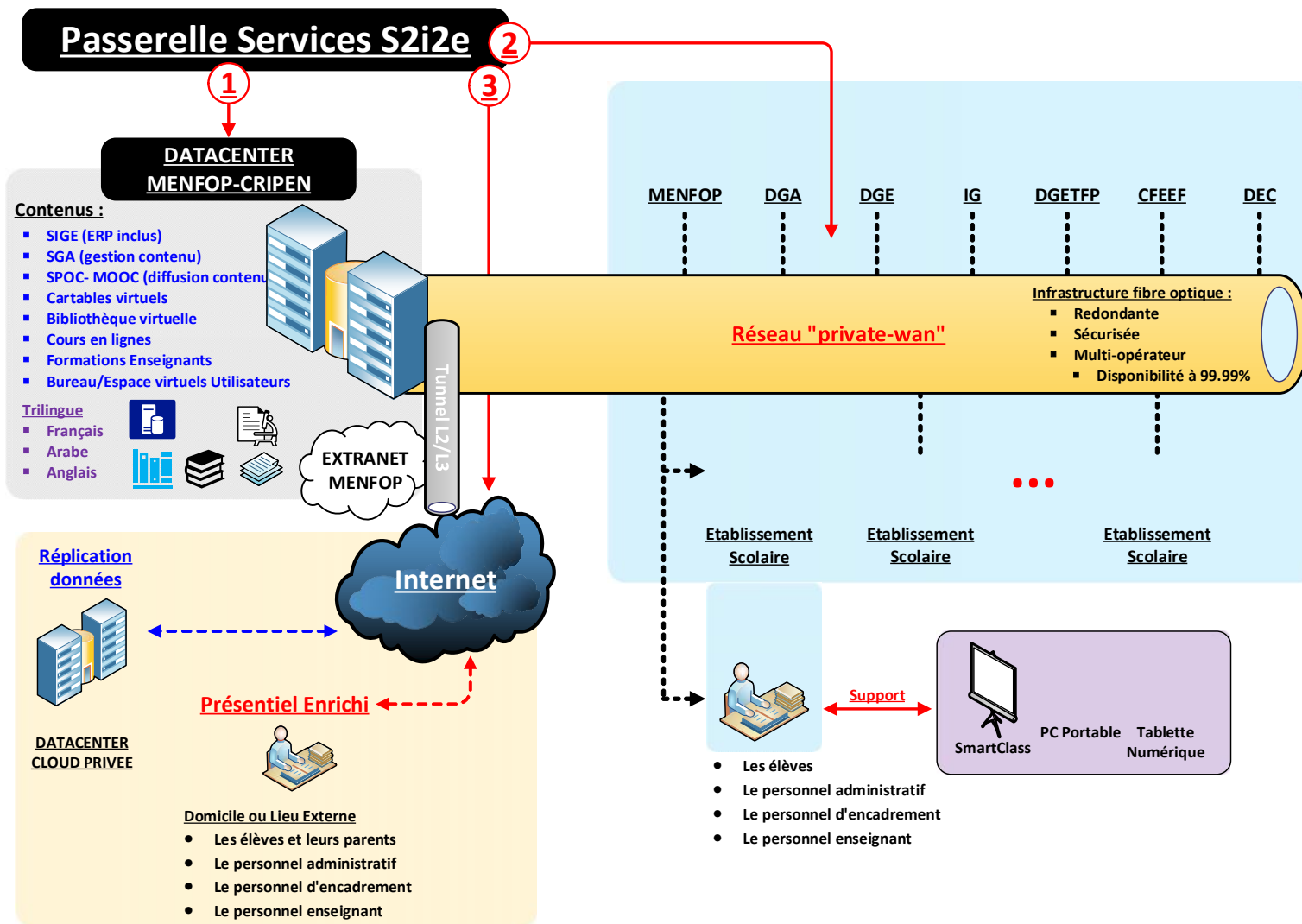


Figure 14: Vue d'ensemble de l'infrastructure complète de la Passerelle "S2i2e"

IV.9. Interactions entre les systèmes pédagogiques numériques "SGA", "SPOC" et "CLOM" et l'EMIS

IV.9.a. Présentation des différentes classes d'utilisateurs et de personnels

1. Dans les institutions "MENFOP" (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle), le **Personnel Administratif** est composé de Directeurs, secrétaire généraux ou exécutifs, conseillers, comptables, logisticiens, statisticiens, informaticiens, etc. En ce qui concerne le système éducatif djiboutien, le **Personnel Administratif** participe ou prend en charge :
 - a. la gestion administrative et la gestion financière des différents personnels enseignants, administratifs et de santé,
 - b. La gestion informatisée,
 - c. la gestion budgétaire,
 - d. la gestion logistique et du matériel (distribution et approvisionnement),
 - e. la sécurité de(s) établissement(s).
2. Au niveau d'un établissement scolaire ; le **Personnel Administratif** est composé d'un chef d'établissement et du principal, de secrétaire de directions, d'un intendant et de comptables et de gestionnaires. Ils ont la charge des mêmes tâches citées ci-dessus, mais juste au niveau de l'école. S'ajoute en plus la gestion des notes, des emplois du temps, et de l'accompagnement éducatif.
3. Dans les institutions "MENFOP", le **personnel suivi-encadrement** est composé des **conseillers pédagogiques** ("CP"), des **formateurs**, des **inspecteurs** qui ont pour mission essentielle le **suivi-encadrement** des enseignants.
4. Au niveau d'un établissement scolaire **le personnel enseignant** désigne les salariés directement impliqués dans l'instruction des élèves, notamment les enseignants, les enseignants dispensant un enseignement spécial et ceux travaillant avec une classe entière, avec de petits groupes d'élèves ou de façon individualisée.
5. Dans les institutions "MENFOP", les **équipe de conception** sont composées d'enseignants, de conseillers pédagogiques et d'inspecteurs. Ils ont la charge de la création et modification du contenu pédagogique en format traditionnel mais aussi numérique. Au niveau du développement technique, ce sera le rôle des infographistes et des développeurs.
6. Le **personnel IT** est composé d'administrateurs systèmes, d'administrateurs réseau, de webmasters et apparentés, de développeurs, des responsables de la bureautique (postes de travail) et enfin des usagers etc. Ce personnel est responsable de la gestion des infrastructures informatiques et télécoms au niveau de la "DSI" ("direction des systèmes d'information"). Responsable de la disponibilité des informations au sein de son entreprise, le rôle du **personnel IT** ne se limite pas à la résolution des problèmes, mais aussi de maintenir, et étendre les solutions en adéquation pour les besoins des usagers.

IV.9.b. Interactions systèmes TICE et utilisateurs.

1. Au niveau du pilotage pédagogique du "**SIGE**" travailleront et seront connectés :
 - a. Le **personnel suivi-encadrement** du "MENFOP".
 - b. Le **personnel administratif** du "MENFOP" et des établissements scolaires.
2. Au niveau administratif "**PGI**", composante du "**SIGE**" travailleront et seront connectés le **personnel administratif** du "MENFOP" et des établissements scolaires.
3. Au niveau du "**SGA**" seront connectés et travailleront :
 - a. Les **équipe de conception**.
 - b. Le **personnel enseignant** (pour participer et modifier au besoin).
 - c. Le **personnel suivi-encadrement** du "MENFOP".
4. A noter que le "**SIGE**" sera connecté sur le "SGA" pour obtenir et générer des données au niveau du pilotage du système éducatif.
5. Au niveau des plateformes "**SPOC**" et "**MOOC**" (que le "**SGA**" alimente) seront connectés et travailleront :
 - a. Le **personnel enseignant**: pour se former, participer et dispenser des cours.
 - b. Les **élèves**.
6. Enfin la **passerelle "S2i2e"** gèrera tous ces systèmes évoqués ci-dessous à travers le **personnel IT**. Ceci permettant le maintien en condition opérationnelle de l'ensemble informatique, télécoms, administratif et pédagogique du système éducatif et de son opérabilité en ligne.

IV.9.c. Diagramme de conception "haut niveau" pour les interactions logiciels entre les différents SI du schéma "REATIC"

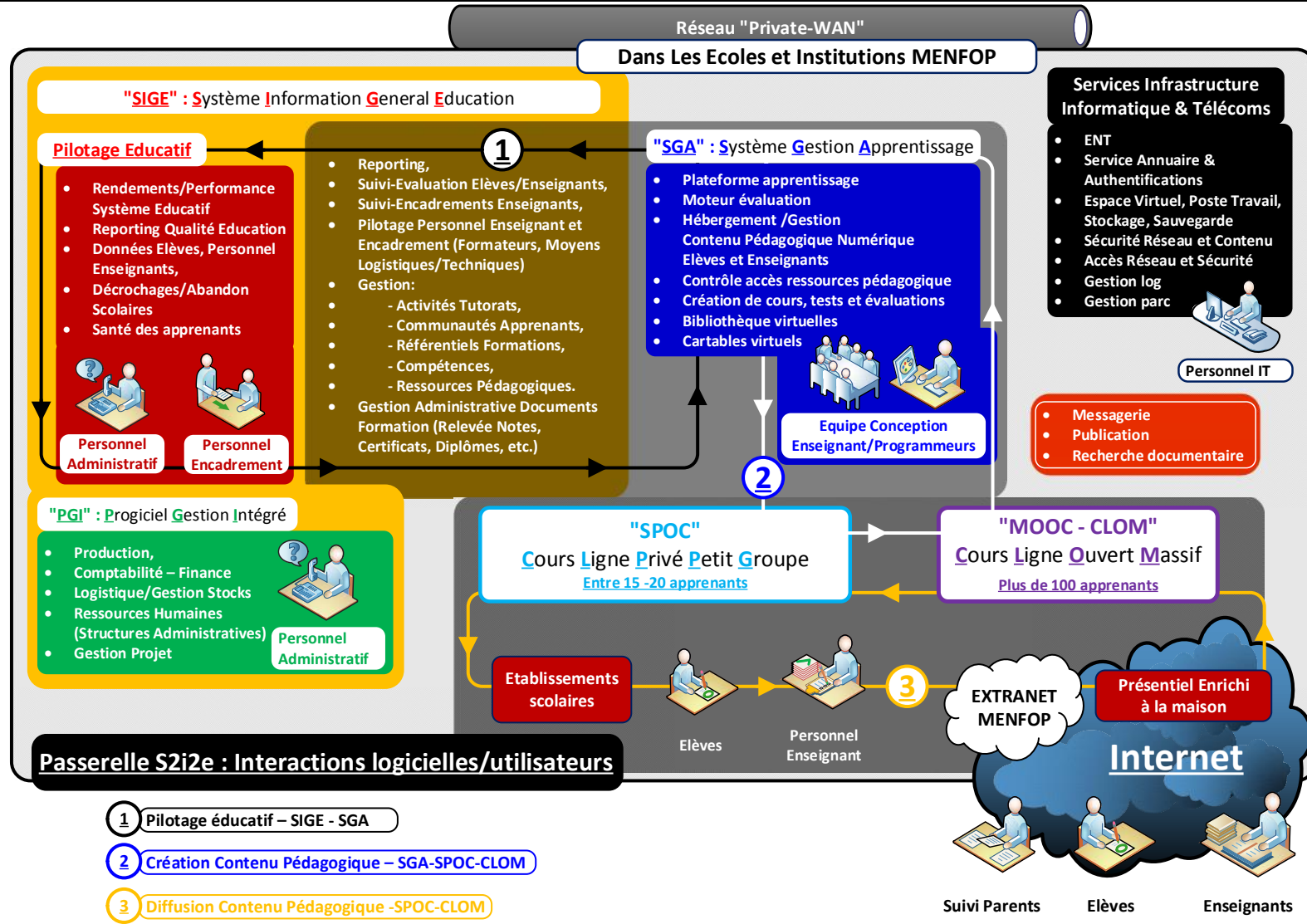


Figure 15: Interactions classes utilisateurs et différents systèmes d'informations éducatifs

V. Perception et attentes du Schéma Stratégique "REATIC" à l'échelle nationale

V.1. Axes de de coopération interministérielle pour le renforcement du capital humain

L'insertion des TIC au niveau éducatif, en particulier d'une passerelle de "service "intranet-Internet-établissement-école" va permettre de développer des axes de coopération avec différents Ministères.

V.1.a. Ministère de la Santé : amélioration du suivi de l'état de santé et des conditions physiques de l'enfant

1. L'insertion des TIC dans les établissements scolaires, vont permettre :
 - a. Une diminution du coût de l'infrastructure médicale
 - b. Au corps médical-scolaire de procéder à :
 - i. Un meilleur **suivi pédiatrique**, en particulier du carnet de santé et de vaccination de l'enfant,
 - ii. Une accélération des visites médicales,
 - iii. Une détection plus simple des handicaps et des maux médicaux (vision, ouïe, dyslexie etc.) et par conséquent un traitement plus rapide et réactif.
2. Une coopération avec le "**MS**" (Ministère de la Santé) et la "**DSME**" (Direction de la Santé de la Mère et de l'Enfant) ainsi que la "**CNSS**" et les hôpitaux avec le "**MENFOP**" ("Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle"), à travers le "**SIGE**" permettra :
 - a. La création d'infirmierie dans les écoles (environ 600 emplois),
 - b. La formation de suivi pédiatrique,
 - c. Une meilleure prise de conscience pour les parents à soutenir l'enfant dans son développement physique et psychologique, en plus du soutien et du dialogue avec le corps enseignant et médical.
3. **A l'échelle nationale, cela se traduit par :**
 - a. **Une baisse de mortalité,**
 - b. **Une augmentation de l'âge maximum,**
 - c. **La diminution des maladies courantes du 21^{ème} siècle (diabète, stress, mauvaise nutrition etc.) grâce à une prise de conscience plus rapide et aisée.**

***V.1.b. Secrétariat d'Etat Jeunesse et Sports et le Ministère Affaires Musulmanes et biens WAQFS :
développement de l'engagement social et des talents chez l'enfant***

1. Un développement des activités périscolaires qui prennent place avant ou après l'école. Ce développement de la participation à des activités **périscolaires** (dites "**co-curriculaires**") en rapport avec du sport, des clubs, de la musique, du théâtre, gouvernements scolaires, permet à l'élève de
 - a. De se conditionner généralement à un plus grand engagement social à l'âge adulte, à travers les activités communautaires.
 - b. De pratiquer et développer des talents.
 - c. De mieux intégrer la communauté scolaire.
 - d. D'acquérir des **habiletés cognitives**, physiques et sociales, tout en améliorant leur capacité de travailler en équipe, apprendre à gérer leurs émotions, et faire preuve de créativité

2. L'insertion des TIC facilite un suivi aisé/automatisé et permet :
 - a. Aux enseignants de détecter et suivre si l'enfant apprécie et trouve un intérêt à cette activité périscolaire, et peut s'épanouir dans d'autres en relation avec celle qu'il pratique.
 - b. Aux collègues et universités de mieux évaluer **l'engagement communautaire** d'un étudiant lors de l'évaluation de son dossier pour une admission ou bourse.
 - c. De mieux préparer l'orientation professionnelle d'un élève au lycée et au supérieur.

3. Entre autres, une interconnexion numérique de cette collecte d'information sur les activités périscolaires avec le "**SEJS**" (Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports) et le "**MAMCBW**" (Ministère de la Culture des Affaires Musulmanes et des Biens WAQFS) permettra :
 - a. Une meilleure détection et développement de talents et d'évènements pour la jeunesse (rencontre sportives, encadrements, tournois, entraînements, stages etc.).
 - b. De promouvoir les activités péri et **parascolaires** auprès des communautés riveraines.
 - c. D'assurer le bien-être des élèves par l'expression et le développement de tous leurs talents.
 - d. De faire participer les élèves à des rencontres internationales.
 - e. D'accéder dans les "**CDC**" à la bibliothèque virtuelle pour toute la jeunesse djiboutienne, scolarisée ou pas, étudiante ou pas.
 - f. De lutter contre les addictions et sensibiliser sur les comportements à risques à travers des forums de discussion ou des activités par et sur l'audiovisuel.
 - g. De sensibiliser sur la protection de l'environnement et la citoyenneté.

V.1.c. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche : amélioration du point d'entrée de l'enfant à l'université

1. L'utilisation des TICE permettra de renforcer les compétences des élèves, et à terme que les sortants du "MENFOP" ("Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle") soient mieux préparés pour entamer un cursus universitaire et que leur niveau de compétences corresponde au profil d'entrée à l'université requis.
2. De plus le partage des données éducatives et pédagogiques des élèves du "MENFOP", permettra au "MENSUR" (Ministère de l'Éducation Nationale Supérieur et de la Recherche) :
 - a. D'affiner/enrichir la carte des offres d'études supérieures pour les sortants de :
 - i. L'enseignement général.
 - ii. L'enseignement technique.
 - iii. Et de la formation professionnelle.
 - b. D'affiner/enrichir la carte des offres d'études supérieures pour les sortants susmentionnés vers une orientation tenant compte de leurs projets et de leurs forces et faiblesses.
 - c. De proposer, si besoin, les compléments en formation idoines, adéquats.
3. Réciproquement le "MENSUR" permettra au personnel du "MENFOP" de profiter d'une formation académique et professionnelle (à travers une collaboration plus étroite entre les deux secteurs (évaluation, innovations, etc.) où :
 - a. Est enrichie, de manière générale, sa carte de formations en tenant compte des besoins et des vœux des élèves scolarisés dans les lycées d'enseignement général et les lycées d'enseignement professionnel.
 - b. Sont partagées des informations, échanges et communication sur tout projet portant sur l'éducatif.

V.1.d. Ministère de la Femme et de la Famille et Union National Femme Djiboutienne.

1. L'insertion des TICE va permettre du "**MENFOP**" ("Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle") vers le "**MFF**" (Ministère de la Femme et de la Famille) et l'**UNFD** (Union Nationale Femme Djiboutienne) le renforcement des axes de coopération suivants :
 - a. Un Soutien efficace de l'action du secteur éducatif pour tous les projets concernant l'alphabétisation des adultes, se traduisant par la mise à disposition de :
 - i. Supports pédagogiques (bibliothèque virtuelle, contenus didactiques),
 - ii. Supports d'infrastructures virtuels,
 - iii. Et leurs supports techniques associés,
 - b. Un partage en temps réel des données statistiques portant sur le genre, en particulier en ce qui concerne :
 - i. La scolarisation,
 - ii. L'employabilité,
 - iii. La réussite,
 - iv. Les promotions
 - v. La mortalité
 - vi. Etc.
 - c. Un suivi et un encadrement de la scolarité des tout-petits (de veiller au suivi et à l'encadrement du personnel travaillant dans la petite enfance).
 - d. Une prise en charge au plus tôt des "**EABS**" (enfants à besoins spécifiques) et leurs familles.

V.1.e. Secrétariat d'État chargé des Affaires Sociales : égalité et lutte contre la pauvreté

1. Le partage des informations des données des élèves recueillies grâce aux TICE, du "MENFOP" envers le "SEAS" Secrétariat d'État chargé des Affaires Sociales, va permettre :
 - a. De récolter des données quant à la situation familiale de l'élève et son environnement socio-économique.
 - b. D'identifier ainsi les familles en situation de précarité ou d'indigence.
 - c. De nourrir la base de données du "SEAS" pour une meilleure offre d'assistance sociale aux familles vulnérables (filets sociaux...).
 - d. De proposer, en partenariat avec le "SEAS" et les ONG agissant dans le secteur, une aide appropriée (octroi de bourses pour les élèves démunis par exemple).
 - e. De lutter contre le décrochage ou l'abandon scolaire en luttant contre leurs motifs (enfant contraint de travailler, parent incapable de les prendre en charge...).

2. Le partage des informations définies ci-dessus ; obtenu à travers une collecte et une compilation d'un système d'information éducatif, va permettre de converger vers un "fichier unique" où les caractéristiques et contraintes sociales seront mieux considérées.

V.2. Axes de de coopération interministérielle schéma stratégique "REATIC" du "MENFOP"

V.2.a. Agence Nationale des Systèmes de L'information.

1. L'Agence Nationale des Systèmes d'Information de l'Etat "ANSIE" a pour mission d'orienter, animer et coordonner les actions des administrations de l'Etat visant à améliorer la qualité, l'efficacité, l'efficience et la fiabilité du service rendu par les systèmes d'informations de l'Etat.
 - a. Elle veille à ce que ces systèmes concourent de manière cohérente à simplifier les relations entre les usagers et les administrations de l'Etat et entre celles-ci et les autres autorités administratives.
 - b. Elle organise et pilote la conception et la mise en œuvre des opérations de mutualisation des ressources informatiques de l'Etat. Elle contribue, par les réponses apportées aux besoins propres de l'Etat en matière de technologies de l'information et de la communication, à promouvoir l'innovation et la compétitivité dans ce secteur de l'économie nationale.

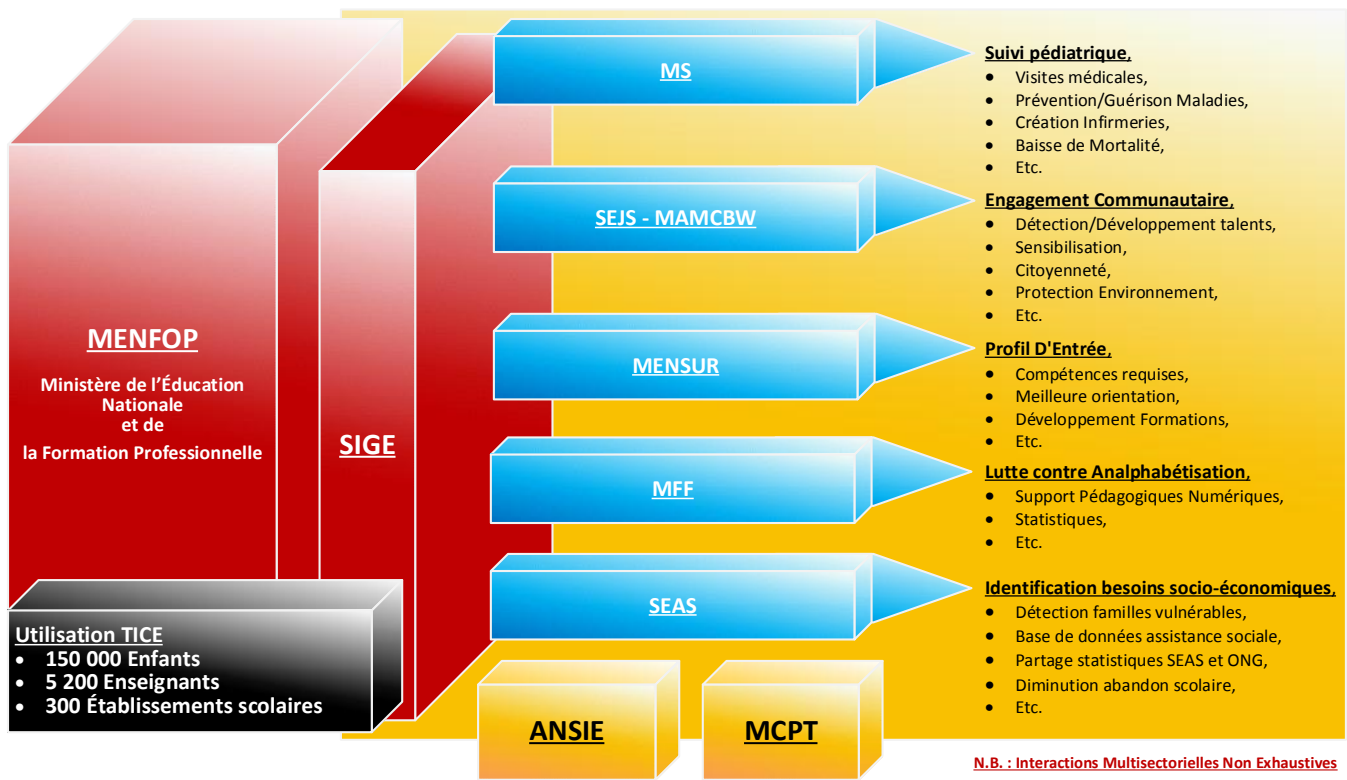
2. Par conséquent l'ANSIE aura pour rôle sur le schéma stratégique "REATIC" :
 - a. De préconiser et veiller à ce que le "MENFOP" déploie une infrastructure de systèmes informatiques et réseaux fiables, sûrs et sécurisés aux mêmes titres et normes que les autres infrastructures informatiques et télécoms de l'Etat.
 - b. Harmoniser et homogénéiser les interconnexions de l'infrastructure "REATIC" sur les autres ministères, afin de soutenir les axes de coopération interministérielle pour le renforcement du capital humain. Deux orientations techniques peuvent en découler :
 - i. La première est qu'un autre Ministère se connecte sur l'EMIS du "MENFOP" pour extraire et utiliser les informations dont elle en a besoin. Le "MENFOP" devra alors configurer l'EMIS avec le soutien de l'ANSIE à ce que les informations demandées par l'autre ministère soient correctement analysées, traités et compilées ou extraites.
 - ii. La deuxième plus sur le long terme, est que le "MENFOP" configure le "SIGE" pour envoyer les informations à travers un projet de "fichier unique", dont l'ANSIE coordonne les actions d'interconnexions des autres ministères sur ce même fichier unique.

V.2.b. Ministère de la Communication, chargé des Postes et des Télécommunications

1. Le Ministère de la Communication, chargé des Postes et des Télécommunications "**MCPT**" aura pour but de veiller à ce que :
 - a. L'opérateur multisectoriel télécom "**Djibouti-télécom**" délivre les services d'infrastructures adéquates nécessaires au projet "REATIC".
 - b. Tout autre opérateur ou fournisseur de services télécoms existants ou futurs délivre les services d'infrastructures adéquates nécessaires au projet "REATIC".
 - c. La facilitation et la coordination avec l'ANSIE et les acteurs télécoms nationaux et internationaux, permettent l'infrastructure du projet "REATIC" à être résiliente, garantie et sécurisée.

2. Le "**MCPT**" aura aussi pour but de veiller à ce que les infrastructures autres que télécoms comme celle de l'Energie et de l'Eau soient disponibles pour le projet "REATIC". En particulier une action interministérielle avec le "MERN" et l'EDD en ce qui concerne les mécanismes énergétiques conséquents que demandent l'infrastructure du projet "REATIC" (comme le Data Centre en guise d'exemple).

V.3. Impact sur les indicateurs de croissance de la République de Djibouti



- ANSIE : Agence Nationale des Systèmes d'Information de l'Etat
- DSME : Direction de la Santé de la Mère et de l'Enfant (MS)
- CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale
- MAMCBW : Ministère des Affaires Musulmanes, de la Culture et des Biens Waqfs
- MCPT : Ministère de la Communication, chargé des Postes et des Télécommunications

- MENSUR : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- MFF : Ministère de la Femme et de la Famille
- MS : Ministère de la Santé
- SEAS : Secrétariat d'État chargé des Affaires Sociales
- SEJS : Secrétariat d'État à la Jeunesse et aux Sports

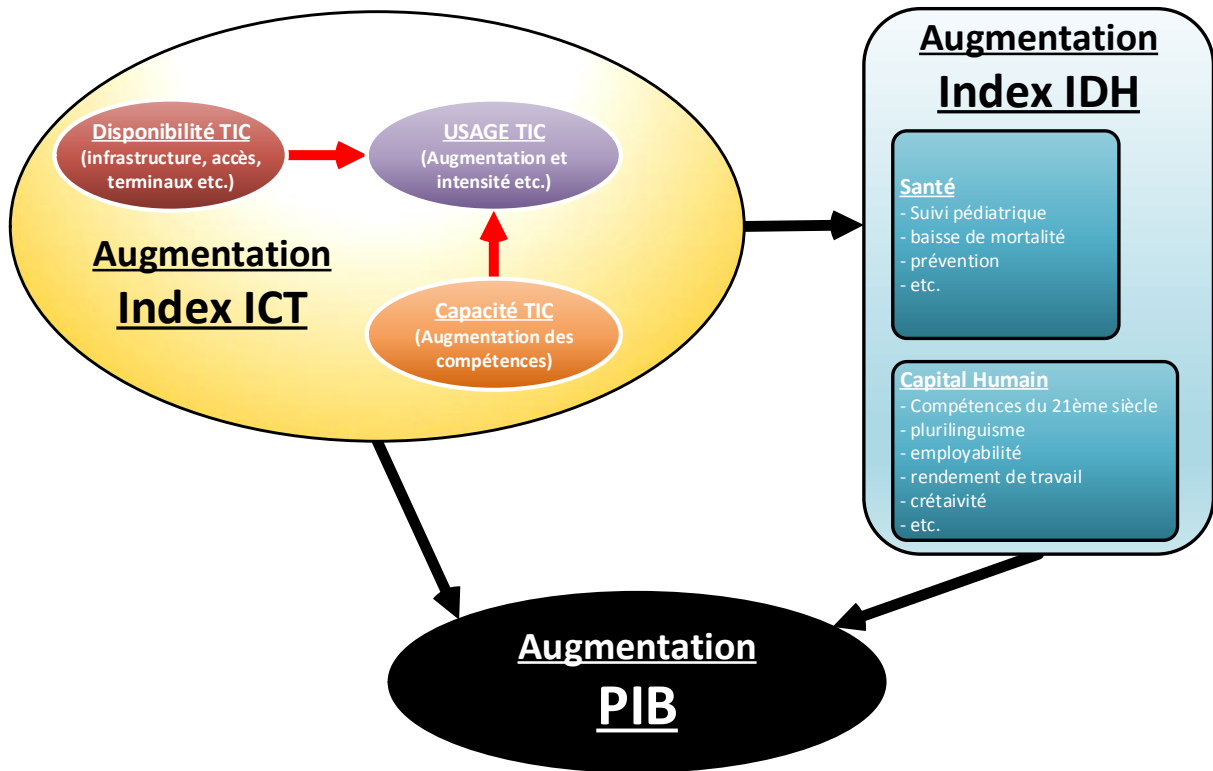


Figure 16: "REATIC" Impact Indicateurs Croissance de la République de Djibouti.

VI. Echéancier/Phasage de déploiement et mise à niveau inclusive de la communauté éducative vers les TICE

1. La mise en œuvre du schéma stratégique "REATIC" est avant tout une réforme de l'éducation nationale.
 - a. L'insertion des **TICE** étant un moyen technique pour augmenter les performances des méthodes d'apprentissages et les capacités d'assimilation des élèves djiboutiens.
 - b. Cette même insertion doit être ancrée sur les méthodes pédagogiques et les objectifs de l'éducation inclusive.
 - c. Ce qui implique que la réforme doit élargir l'utilisation des TICE à tous les élèves et enseignants de toute école, dans leur quotidien scolaire.

2. **Mais il faut aussi considérer que l'infrastructure du projet "REATIC" concerne plus de 300 établissements scolaires publics et privés. Il est irréal de penser qu'un tel déploiement peut se faire sur une courte période de moins d'une année scolaire ; pour mettre à disposition les TICE à la totalité des élèves et enseignants.** En prenant compte les paramètres décrits ci-dessus, il est important de proposer un échéancier où différents phasages sous-tendent l'insertion des TICE vers l'éducation inclusive.

3. **En ce sens une stratégie aisée serait de coordonner deux phases en parallèles :**
 - a. **De déployer le projet "REATIC" dans des sites stratégiques des institutions "MENFOP" ("Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle").**
 - b. **D'organiser un wagon de déploiement des TICE qui passe dans chaque établissement scolaire ; pour s'approprier les TICE dans le quotidien scolaire.**

4. Concrètement la 1^{ère} phase sera une réforme de l'insertion des TICE dans l'administration "MENFOP".
 - a. Le "**Data Centre**" du "MENFOP" au "CRIPEN" ("Centre de Recherche, d'Information et de Production de l'Éducation Nationale") sera construit et inclura les différents contenus visant l'administration et les enseignements.
 - b. Ce même "Data Centre" sera connecté aux autres administrations du "MENFOP" catégorisées en 2 groupes d'utilisations :
 - i. Un usage purement administratif qui devra être formé pour migrer et réaliser les tâches administratives journalières. Le **personnel administratif** sera en particulier concentré sur l'appropriation du "**SIGE**" et concernera les organisations de la "DGA" ("Direction Générale de l'Administration"), la "DGE" ("Direction Générale de l'Enseignement"), la "DGEFTP" ("Direction Générale de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle") et la "DEC" ("Direction des Examens et Concours").
 - ii. Un usage purement pédagogique où le **personnel suivi-encadrement** du "MENFOP" se concentrera sur la création où l'actualisation des contenus actuels pédagogique/scolaire vers le numérique.
Ce personnel encadrement sera celui du "CRIPEN", du "CFEEF" ("Centre

de Formation des Enseignants de l'Enseignement Fondamental") et de l'IG ("Inspection Générale").

5. La **2^{ème} phase** en parallèle avec la 1^{ère} phase, inclura la migration de chaque "établissement scolaire conventionnel" (école, collège et lycée) vers un "établissement scolaire connecté". Séquentiellement seront réalisées les 3 sous-phases suivantes :
 - a. **1^{ère} sous-phase** : connecter l'établissement scolaire aux "Data Centre" du "CRIPEN". Cette étape permettra :
 - i. A l'IG, la "DGA", la "DGE" et la "DEC" d'insérer et superviser l'établissement scolaire sous le "SIGE".
 - ii. Au "CRIPEN" de mettre à disposition les contenus numériques à l'établissement scolaire.
 - b. **2^{ème} sous-phase** : migrer et amener l'établissement scolaire à l'insertion intensive des TICE. Les administrateurs du "SIGE" et les inspecteurs de l'IG vont amener :
 - i. Le **personnel administratif** de l'établissement scolaire à s'approprier l'usage du "SIGE" et autres contenus numériques
 - ii. Le **personnel enseignant** de l'établissement scolaire à créer/migrer le contenu pédagogique vers le numérique, tout en préparant l'élève à utiliser les TICE en classe et à la maison dans son apprentissage.
 - c. **3^{ème} sous-phase** : Augmenter les compétences et les performances de l'élève et le faire migrer vers l'utilisation quotidienne des TICE à travers 3 étapes pédagogiques séquentielles.
 - i. Une 1^{ère} étape de "**Détection**" sera effectuée par l'enseignant pour évaluer où se situe le niveau de l'élève en termes de compétence et acquis scolaires avec/sans l'utilisation des TICE.
 - ii. Une 2^{ème} étape de "**mise à niveau**" où seront rattrapés au besoin des compétences du cycle scolaire de 12 ans.
 - iii. Une 3^{ème} étape "**d'appropriation des TICE**".
Une fois la mise à niveau effectuée, l'élève pourra améliorer ses compétences à travers une croissance positive d'assimilation et des performances grâce à l'utilisation des TICE dans son quotidien scolaire. Cela étant possible car il dispose des compétences précédemment rattrapées pour avancer par la suite.
6. Enfin il est à noter qu'une génération d'élèves ne commence pas intégralement en 1^{ère} année. Si l'on considère un élève comme un produit fini au bout d'un cursus scolaire de 12 ans, un élève ayant 3 ans d'utilisation de TICE doit acquérir les mêmes compétences qu'un élève ayant 5 ou 12 ans d'utilisation de TICE.
7. **Il sera judicieux d'insérer à intervalles des processus d'enquête pour évaluer rapidement l'efficacité de l'insertion des TICE dans les programmes scolaires, afin de réadapter les méthodes d'insertion en cas de performances pédagogiques faibles.**

Plan Décennal (2019-2029): Insertion TICE calé sur le Schéma Directeur de l'Education										
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
	PAE 1 - Plan D'Action			PAE 2			PAE 3			PAE 4
Phase 1 : Administration MENFOP Connectée	Insertion des TICE dans les établissements administratifs - MENFOP - CRIPEN - IGs - CFEEF - DEC - DGA -DGE etc.									
	<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			
Phase 2: Etablissement Scolaire Connecté (Ecole- Collège-Lycée)	Insertion des TICE dans les établissements scolaire									
	Infrastructure d'Accès - Classes Connectés - Connexion EMIS - Support Technique									
	<u>Objectif Visé : 20%</u>			<u>Objectif Visé : 30%</u>			<u>Objectif Visé : 50%</u>			
	Appropriation des TICE par le corps d'encadrement - Corps Pédagogique et Inspecteurs									
	<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			
	Appropriation des TICE par le corps administratif des établissement scolaires									
	<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			
	Appropriation des TICE par le corps enseignant									
	<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			<u>Objectif Visé : 100%</u>			
	Augmentation des compétences de 2 années pour un élève (cycle scolaire de 12 années)									
Détection - Mise à niveau - Appropriation des TICE										
<u>Objectif Visé : 50%</u>			<u>Objectif Visé : 66%</u>			<u>Objectif Visé : 75%</u>				

Figure 17: Objectifs visés de l'insertion des TICE à travers le Schéma Directeur de l'Education.