

- BÉNIN
- BISSAU
- BURKINA FASO
- CAMEROUN
- CENTRAFRIQUE
- COMORES
- CONGO
- CÔTE D'IVOIRE
- FRANCE
- GABON



- GUINÉE
- GUINÉE ÉQUATORIALE
- MADAGASCAR
- MALI
- MAURITANIE
- NIGER
- SÉNÉGAL
- TCHAD
- TOGO

PSE 2018 – 2022

PROJET N° 9801 – NPE N° 81690 - 82110

**ACQUISITION D'UNE PLATEFORME E-LEARNING
EAMAC – ERSI – ERNAM – CELLULES DE FORMATION**

Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP)

Cadre du bordereau de prix

Version n° 1.1 – 14/03/2022



**Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique
et à Madagascar**

DIRECTION GENERALE

Direction des Etudes et Projets (DET)

**B.P. : 8163 - Dakar Yoff - Route de la Corniche des Almadies
SÉNÉGAL - Tél : (221) 848 05 10**

**CERTIFIEE
PAR**



DESCRIPTION

TITRE : ACQUISITION D'UNE PLATE-FORME E-LEARNING A L'ASECNA

TYPE : Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP)

COMMENTAIRES : Le présent document constitue l'Cahier des Prescriptions Techniques Particulières du projet d'acquisition d'une plateforme E-learning à l'ASECNA

MOTS-CLES

ASECNA – EAMAC – ERNAM – ERSI - E-LEARNING – PLATEFORME – LOGICIEL – LMS – LCMS - INTERNET - TICE – CELICA – CPTP – OACI – AFNOR – UTE – CEI – AICC – IMS – SCORM – FLASH – LOM -QTI

HISTORIQUE

VERSION	DATE	DESCRIPTION DE L'EVOLUTION	OBSERVATIONS
2.0	30/04/2020	Création	Pour présentation SCT
2.1	08/05/2020	Prise en compte des observations du SCT	Pour présentation CT et Ecole
2.2	03/07/2020	Prise en compte des observations du CT	Pour présentation 2 ^{ème} CT
2.3	03/08/2021	Finalisation de l'CPTP	Pour lancement Appel d'Offres

NOTE IMPORTANTE : Toute nouvelle version annule et remplace la version précédente qui **DOIT** être détruite ou qui **DOIT** porter clairement sur la page de garde la mention manuscrite *VERSION PERIMEE*.

MAITRISE

Tâche	Acteurs	Fonction	Visa	Date
Rédaction	DIONE née FAYE Ndeye Codou	Chef de Projet		15/03/2022
Vérification	SARR Sophie	Chef de Service Equipements CNS/ATM/MET		15/03/2022
Approbation	Ibrahim KASSIM	Directeur des Etudes et Projets		15/03/2022

Diffusion : transmission pour lancement Appel d'Offres (AO)

Avertissement / Droit d'auteur

Le présent document a été élaboré par l'ASECNA qui en détient les droits d'auteur. Le contenu du document n'est librement accessible qu'aux représentants des états membres de l'ASECNA ; toute reproduction ou divulgation à des tiers est subordonnée à une autorisation écrite par les autorités de l'ASECNA.

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	5
1.1.OBJECTIF DU PROJET.....	5
1.2.OBJET DU DOCUMENT.....	5
2. NORMES ET RECOMMANDATIONS APPLICABLES.....	5
3. ENVIRONNEMENT DU PROJET	5
3.1.PRÉSENTATION DE L’ASECNA	5
3.1.1. EAMAC	5
3.1.2. ERSI.....	7
3.1.3. ERNAM	9
3.1.4. ENVIRONNEMENT DE FORMATION DE L’ERNAM	12
3.1.5. CELLULES DE FORMATION.....	12
3.2.INFRASTURES EXISTANTES	13
3.2.1. ARCHITECTURE GLOBALE DU RESEAU DE L’ASECNA	13
3.3.CONFIGURATION D’UN DES RESEAUX DES ECOLES	14
3.4.PLATEFORME LOGICIELLE DE L’EAMAC.....	14
3.5.INFRASTRUCTURES RESEAU EXISTANTES A L’ERSI	15
3.6.INFRASTRUCTURES RESEAU EXISTANTES A L’ERNAM.....	16
3.7.PLATEFORME E-LEARNING DE L’ASECNA	16
4. BESOINS EXPRIMES.....	18
4.1.BESOINS EN LOGICIELS	18
4.2.BESOINS EN MATERIELS.....	19
4.3.BESOINS EN INFRASTRUCTURES	19
4.4.BESOINS EN FORMATION	20
4.4.1. Objectifs de formation	20
4.4.2. Modules de formation	21
4.4.3. Matrice de formation.....	22
4.4.4. Contenus des formations.....	22
4.4.5. Population à former.....	22
4.5.BESOINS EN PERSONALISATION DE LA PLATEFORME ELMA	24
4.6.BESOINS EN ACCOMPAGNEMENT.....	24
5. RESULTATS ATTENDUS	24
6. EXIGENCES.....	25
7. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	27
8. BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF.....	28
8.1.CADRE DU BORDEREAU DES PRIX GENERAL.....	28
8.2.CADRE DU BORDEREAU DES PRIX GENERAL DES BESOINS COMMUNS POUR CHAQUE ECOLE	29

8.3. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES SUPPLEMENTAIRES DE L'EAMAC.....	32
8.4. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES SUPPLEMENTAIRES DE L'ERSI	33
8.5. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES SUPPLEMENTAIRES DE L'ERNAM.....	36
8.6. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES LE SIEGE ET CELICAS.....	37

1. INTRODUCTION

1.1. OBJECTIF DU PROJET

Le projet de mise en place d'une plateforme E-learning commune pour les écoles et les unités de formations opérationnelles a pour objectif de rendre disponible une infrastructure à usage pédagogique afin d'optimiser l'apprentissage en ligne pour les formations initiales présentielles, les formations à distance et les formations continues du personnel de l'Agence.

1.2. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document constitue l'Cahier des Prescriptions Techniques Particulières du projet d'acquisition d'une plateforme E-Learning des établissements de l'ASECNA : EAMAC – ERSI – ERNAM et CELICAS. L'objet du document est de définir les exigences des solutions à déployer ainsi que les travaux à réaliser.

2. NORMES ET RECOMMANDATIONS APPLICABLES

La plateforme à mettre en place DOIT être conforme aux normes OACI (Doc 9626), AFNOR, CI, UTI ainsi qu'aux normes spécifiques en vigueur en matière de LMS, à savoir : AICC – IMS – SCORM – EFTER AFFECT – LOM - QTI. Elle devra pouvoir être certifiée selon la norme ISO 29990.

3. ENVIRONNEMENT DU PROJET

3.1. PRÉSENTATION DE L'ASECNA

L'ASECNA (Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar) est un Établissement public doté de la personnalité morale et jouissant de l'autonomie financière.

L'Agence a été créée par la Convention de Saint-Louis du Sénégal signée le 12 décembre 1959, entrée en vigueur le 1^{er} octobre 1960, modifiée par la nouvelle convention de Dakar adoptée à Ouagadougou, au Burkina Faso et signée le 28 avril 2010 à Libreville en République Gabonaise.

L'ASECNA comprend actuellement dix-sept (18) pays membres, trois (3) délégations aux activités aéronautiques nationales et trois (3) écoles.

Dans chaque pays membre, aux termes de l'article 2 de la Convention de Dakar, l'ASECNA peut se voir attribuer la gestion technique d'un ou plusieurs aéroports.

Le présent projet concerne les 3 écoles de l'ASECNA à savoir : l'EAMAC – l'ERSI et l'ERNAM et est étendu aux Cellules de formation sur site (CELICA).

3.1.1. EAMAC

L'École Africaine de la Météorologie et de l'Aviation Civile (EAMAC) assure la formation initiale et continue de techniciens, EAC (Exploitation de l'Aviation Civile) et ingénieurs dans les secteurs de la navigation et du transport aérien, de la météorologie et de l'électronique informatique ainsi que celle des Contrôleurs de la Circulation Aérienne (CCA) pour les 17 Etats membres répartis sur l'ensemble du continent.

La formation dispensée vise les agents en service opérationnel de tous niveaux de formation et de responsabilité, élèves en formation initiale et clients externes l'agence.

Elle dispose en termes de ressources, d'instructeurs permanents, de laboratoires et salles de classe équipées, de centres cellule de formation sur site, d'un Système d'Information, d'une liaison internet avec la SONITEL.

FORMATIONS INITIALES DE L'EAMAC

L'EAMAC organise chaque année, un concours d'entrée ouvrant l'accès aux cycles suivants :

- Techniciens (durée 1 année scolaire) ;
- EAC (Exploitation de l'Aviation Civile) (durée 2 années scolaires) ;
- Ingénieurs (durée 3 années scolaires).

Et une sélection en ligne ouvrant l'accès au cycle de Contrôleur de la Circulation Aérienne (durée 14 mois) et d'autres cycles.

FORMATIONS CONTINUES DE L'EAMAC

L'EAMAC peut organiser chaque année plus de 50 sessions de stages de courte durée permettant de recycler, perfectionner ou qualifier le personnel technique.

Ainsi, La division d'enseignement Navigation et Transport Aériens Propose une trentaine de stages portant principalement sur :

- la Circulation Aérienne ;
- l'Exploitation des Télécommunications Aéronautiques ;
- la Gestion de l'Information Aéronautique (AIM) ;
- la formation des inspecteurs d'aérodromes ;
- le droit du transport aérien ;
- l'économie du transport aérien ;
- la recherche et le sauvetage (SAR).

La division d'enseignement Météorologie propose une quinzaine de stages portant principalement sur :

- l'observation en surface et en altitude ;
- la prévision du temps et la protection météorologique des vols ;
- la veille météorologique d'aérodrome (VMA).

La division d'enseignement Electronique et Informatique propose une vingtaine de stages portant principalement sur :

- Les équipements de radiocommunication, de radionavigation et de surveillance (CNS) ;
- L'électricité d'aéroport et le balisage ;
- Les équipements météorologiques.

Les reconnaissances de l'EAMAC en tant que « Full-member » du programme TRAINAIR PLUS de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), de centre de formation régional d'excellence de l'OACI et de centre de formation régional de l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM) permettent de faire valoir des cycles et stages de formation dont les objectifs, les contenus et les méthodes pédagogiques sont à la hauteur des besoins liés à la réalité des systèmes et équipements en exploitation dans les centres opérationnels.

Pour ce faire, l'EAMAC dispose de moyens techniques « up-to-date » équipant ses laboratoires d'enseignement et d'un effectif d'instructeurs permanents appuyés par des enseignants de l'Université Abdou MOUMOUNI du Niger ainsi que par des experts des structures opérationnelles de l'ASECNA et d'autres organismes.

Par ailleurs, ses partenariats, parmi lesquels l'OACI, l'OMM, EUMETSAT, l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile (France), l'Ecole Nationale de la Météorologie (France), la Singapore Aviation Academy (Singapour), l'ATNS Training Academy (South Africa), la Ghana Civil Aviation Training Academy (Ghana) et l'AATO (Association of African Training Organizations), permettent d'enrichir ses activités en symbiose avec le développement international de son secteur d'activité.

De plus, l'offre de l'EAMAC ne se limite pas aux formations mentionnées dans ce catalogue puisqu'elle est ouverte à la conception et à la prestation de formations à la demande. Enfin, certains des stages peuvent être délocalisés. Outre ses activités de formation, l'EAMAC réalise, en collaboration avec l'Ecole Régionale de la Navigation Aérienne et de Management (ERNAM) de Dakar, des tests de compétences linguistiques pour les Contrôleurs de la Circulation Aérienne, les Opérateurs Radio et les pilotes d'Aéronef dans le cadre du renouvellement de leurs licences professionnelles.

3.1.2. ERSI

L'Ecole Régionale de Sécurité Incendie (ERSI) est leader en matière de formation en sécurité incendie d'aéroport en Afrique, un statut que lui reconnaît l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) au point de l'aider à acquérir une dimension régionale qu'elle contribue à asseoir grâce au bilinguisme français-anglais. Il n'est donc plus rare de voir des états autres que ceux de l'ASECNA solliciter les compétences de l'ERSI, de même il est très courant de voir les entreprises privées manifester leurs besoins en ce qui concerne la formation de leurs personnels dans les techniques de lutte contre les incendies et le secourisme.

L'ERSI participera avec cette plateforme à la vulgarisation des technologies de l'information et de la communication et permettra également de concevoir et développer des ressources pédagogiques digitales pour le personnel enseignant.

FORMATIONS INITIALES A L'ERSI

- Pompiers d'Aérodrome (durée de la formation : 17 semaines)
- Techniciens Supérieurs du Sauvetage et Lutte contre l'Incendie (TS-SLI) (Durée de la formation : 68 semaines)

FORMATIONS CONTINUES A L'ERSI

- Stage SIMFIRE (durée de la formation : 1 semaine)
- Stage qualification pompiers d'aérodrome (durée de la formation : 03 semaines)
- Stage qualification chefs de manœuvre (durée de la formation : 05 semaines)
- Stage qualification chefs de brigade (durée de la formation : 03 semaines)
- Stage formation des formateurs (durée de la formation : 04 semaines)
- Stage perfectionnement des formateurs (durée de la formation : 02 semaines)
- Stage commandants d'aérodrome (durée de la formation : 02 semaines)
- Stage formation des formateurs (durée de la formation : 04 semaines)
- Maintenance véhicule incendie niveau 1 (durée de la formation : 03 semaines)
- maintenance véhicule incendie niveau 2 (durée de la formation : 03 semaines)

FORMATIONS SPECIFIQUES A L'ERSI :

- Equipier de sécurité incendie niveau 1 (durée de la formation : 01 jour)
- Equipier de sécurité incendie niveau 2 (durée de la formation : 02 jours)

AUTRES NOUVELLES FORMATIONS DISPONIBLES A L'ERSI

- Formation de Chef Service Pompier Incendie et sauvetage (Durée de la formation : 17 semaines)
- Stage Agent des Services de Sécurité incendie et d'Assistance à Personnes (SSIAP 1) (Durée de la formation : 02 semaines)

- Stage Chef d'équipe des Services de Sécurité incendie et d'Assistance à Personnes (SSIAP 2) (Durée de la formation : 02 semaines)
- Stage Chef de service des Services de Sécurité incendie et d'Assistance à Personnes (SSIAP 3) (Durée de la formation : 06 semaines)
- Stage de Vérificateur /Installateur d'extincteurs mobiles (Durée de la formation : 06 semaines)
- Formation Monitorat de Secourisme (Durée de la formation : 02 semaines)
- Formation Secourisme PSC1 (Durée de la formation : 01 jour)
- Formation Evacuation (Durée de la formation : 01 jour)
- Formation Port de l'Appareil Respiratoire Isolant (ARI) (Durée de la formation : 01 semaine)
- Formation Risques Animalier (Durée de la formation : 02 semaines)
- Formation Agent Prévention des Risques d'incendie et de Panique (PRV1) (Durée de la formation : 02 semaines)
- Formation Agent Santé, Sécurité au Travail et Environnement (Durée de la formation : 02 semaines)
- Formation Formateur Santé, Sécurité au Travail et Environnement (Durée de la formation : 02 semaines)
- Formation en Conduite Tout Terrain, Tout chemin (Durée de la formation : 02 semaines)
- Perfectionnement feux de bâtiments, Industries et Mines (Durée de la formation : 02 semaines)

Au plan national, de grandes sociétés d'Etat et d'Entreprises du secteur privé font véritablement confiance à l'ERSI. Parmi elles, on a :

- La CAA Cameroun Civil Aviation Authority
- La Société nationale de raffinerie du Cameroun SONARA
- La société d'électricité du Cameroun ENEO
- Les brasseries de Cameroun
- La société sucrière du Cameroun SOSUCAM
- La présidence de la république du Cameroun
- La Kribi power
- ADDAX Petroleum
- La standard terminal pétrolier de Kribi
- COTCO pipeline pétrolier Tchad-Cameroun

Les partenaires de l'ERSI, en matière de formation de plus d'un millier de Pompiers d'Aérodrome, à l'International :

- Djibouti,
- Ethiopie,
- Soudan du sud,
- Ouganda,
- Burundi,
- Les ADS (aéroport du Sénégal),
- Gambie.

De nombreux autres pays et sociétés multinationales ont fait confiance à l'ERSI. Parmi eux :

- L'Ethiopian Civil Aviation Authority, Ethiopia
- TOTCO Exxon Mobil du Tchad
- CAIS du Tchad
- CNPC du Tchad
- La Ugandan' Civil Aviation de l'Uganda
- La COMILOG du Gabon
- Les Grands Travaux du Congo Brazzaville

- L'ADS Sénégal
- La SOGEA de la Guinée Conakry
- L'Agence de l'Aviation Civile du Burundi
- La Gambian' Civil Aviation Authority GCAA

3.1.3. ERNAM

L'Ecole Régionale de la Navigation Aérienne et de Management (ERNAM), Ecole panafricaine d'excellence et le Centre Régional OACI de formation à la sûreté de l'aviation civile, s'appuieront sur cette plateforme pour assurer sa mission le développement des compétences pour les acteurs de la sûreté de l'aviation civile et du management en Afrique

L'ERNAM organise des stages de formation continue dans les domaines où elle a acquis de sérieuses compétences. Ces formations ont d'abord visé la satisfaction des besoins de l'ASECNA. Mais très vite, elles se sont ouvertes aux cadres et principaux acteurs de l'aviation civile à partir des besoins identifiés. Le Centre Régional OACI de formation à la sûreté de l'aviation civile, qui a pour mission le développement des compétences des acteurs de la sûreté de l'aviation civile en Afrique, a permis à l'ERNAM d'étendre ses services sur tout le continent et de devenir une plate- forme africaine de référence en matière de formation continue et de perfectionnement. L'ERNAM offre aux Etats membres de l'ASECNA et autres pays d'Afrique, des prestations de qualité pour renforcer les compétences des ressources humaines indispensables au développement du continent.

Les formations en matière de Sûreté de l'Aviation Civile sont dispensées par le Centre AVSEC/OACI de l'ERNAM reconnu comme Centre Régional de formation à la Sûreté de l'Aviation Civile par l'OACI. Le Centre AVSEC apporte une assistance aux Etats de la région en matière de sûreté de l'aviation civile dans le cadre de la mise en œuvre des normes et pratiques recommandées contenues dans l'Annexe 17 de la Convention de Chicago. De ce fait le Centre AVSEC/OACI dispense les formations ci-dessous énumérées:

- Gestion des situations de crises (5 jours)
- Imagerie radioscopique (5 jours)
- Sûreté du fret et de la poste aérienne (5 jours)
- Marchandises dangereuses (8 jours)
- Gestion des risques (4 jours)
- Instructeur National (7 jours)
- Contrôle qualité (5 jours)
- Inspecteur National (7 jours)
- Contrôle aux frontières de l'authenticité et de la validité des documents de voyage-niveau 1 (4 jours)
- Maintenance des équipements de sureté (10 jours)
- Cours AVSEC Professional management F2F (10 jours)
- Atelier de formation à l'organisation des exercices de Sureté (3 jours)
- Formation du personnel de gestion de la sureté de l'Aviation (10 jours)
- Formation de base du personnel de Sureté d'Aéroport (10 jours)

L'Activité Enseignements (ERNA/ENS) a pour missions d'assurer l'organisation, le déroulement et le développement des activités pédagogiques pour la formation initiale et les formations de qualification/perfectionnement.

Elle DOIT en outre veiller à la fourniture d'enseignements répondant aux critères pédagogiques définis par la méthode Trainair Plus, ainsi qu'aux exigences contenues dans le Règlement Aéronautique du Sénégal.

FORMATION INITIALE

Le Cycle préparatoire d'entrée à l'EAMAC, cette formation non diplômante d'une durée de neuf (09) mois a pour objectif principal le renforcement des connaissances en mathématiques, physique, anglais et français, ainsi que des cours en informatique des élèves ressortissants des pays lusophones dans le but de préparer leur intégration à l'EAMAC.

L'accès au Cycle préparatoire d'entrée à l'EAMAC se fait à travers des tests de sélection organisés en collaboration avec l'EAMAC.

Le Cycle préparatoire d'entrée à l'EAMAC est composé de deux cycles, le cycle **PREPARATOIRE AU CYCLE INGENIEUR/EAC** et le cycle **PREPARATOIRE AU CYCLE TECHNICIEN/TECHNICIEN SUPERIEUR**.

Cours dispensés :

- Français
- Anglais
- Bureautique
- Mathématiques
 - Analyse
 - Statistiques
 - Algèbre
- Physique
 - Electricité
 - Mécanique

FORMATION CONTINUE

L'ERNAM propose son expertise dans les domaines suivants :

BASES AERIENNES CIVILES

- Certification des Aéroports (5 jours)
- Surveillance continue des aérodromes certifiés (5 jours)
- SGS/PNS (8 jours)
- Bâtiments Techniques et Commerciaux -Gestion des Aéroports
- Aérodromes et aides au sol (AGA)
- Balisage lumineux Aéronautique (4 jours)
- Entretien des chaussées aéronautiques 5 jours)

INSPECTEURS GOUVERNEMENTAUX DE LA SECURITE

- Inspection Navigabilité (GSI AIR-18701) (14 jours)
- Inspection Exploitation (GSI OPS-18700) (13 jours)
- Brevet, Licence et Qualification (GSI PEL-18710) (15 jours)

PROGRAMME TRAINAIR PLUS OACI

- Formation des Instructeurs (TIC) (8 jours)
- Formation des concepteurs de cours (TDC) (10 jours)
- CORSIA Vérification (3 jours)
- TRAINING MANAGERS COURSES (TMC) (5 jours)

SYSTEME DE MANAGEMENT

- La Norme ISO 9001 Version 2015 – Management des processus (8 jours)
- Management environnemental (5 jours)
- Introduction au management de la qualité (5 jours)
- Techniques d’Audit Interne selon la Norme ISO 1911-Version 2011 (10 jours)
- Introduction au Système de Management de la Sécurité (5 jours)
- Santé et Sécurité au Travail (5 jours)
- Système de Management Intégré en Entreprise (5 jours)

MANAGEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

- Management Stratégique, Leadership et Conduite du Changement (5 jours)
- Méthodologie de Fixation et Evaluation des Objectifs (5 jours)
-

INFORMATIQUE BUREAUTIQUE

Pour chaque formation 2 heures par jour pendant 12 jours

- PGI- Prise en main
- Initiation à la Bureautique
- Perfectionnement en Bureautique
- Microsoft ACCES
- POWERPOINT
- SHAREPOINT
- Excel Perfectionnement
- Excel Avancé

LANGUES

Pour chaque formation 2 heures par jour pendant 12 jours

- Anglais : Expression orale perfectionnement
- Anglais : Cours intensif
- Anglais Aéroportuaire
- Intensive English course for Administration
- Français langue étrangère

FORMATIONS TERTIAIRES

Concernent toutes les différentes formations qui ne figurent pas dans le planning les cours varient en 5 et 10 jours :

- Spéciales ou spécifique (AIM...) ;
- Perfectionnement au poste pour le personnel de l’ASECNA ;
- À la demande.

L’ERNAM compte un solide réseau de partenaires parmi lesquels figurent : l’Association Internationale du Transport Aérien (IATA), l’Organisation de l’Aviation Civile Internationale (OACI), l’Ecole Nationale de l’Aviation Civile de France (ENAC), la Commission Africaine de l’Aviation Civile (CAFAC), Incheon Airport Aviation Academy (IAAA) de Corée du Sud, Académie Tunisienne de Formation en Sécurité et Sûreté de l’Aviation Civile (AFSAC), Oise Language Coaching d’Angleterre.

L’Ecole Régionale de la Navigation Aérienne et de Management (ERNAM) se veut un centre de formation d’excellence. Elle est :

- Full Member du Programme TRAINAIR PLUS de l’OACI basé sur les méthodes de formation fondées sur les compétences, accédant ainsi au plus haut niveau de certification de ce programme ;

- Centre d'excellence de formation à la sûreté de l'aviation civile agréé par l'OACI ;
- Centre habilité par l'OACI à dispenser des formations à l'attention des UInspecteurs Gouvernementaux de la Sécurité (GSI) ;
- Certifiée ISO 9001 depuis octobre 2014.

Les structures qui ont fait confiance à l'ERNAM sont :

- Les Autorités de l'aviation civile de plusieurs pays (Sénégal, Gabon, Mauritanie, RDC, Burundi, Comores, Congo, Mali, Togo, Madagascar, Niger, Côte d'Ivoire, Tchad, RCA, Djibouti, Sao Tomé-et-Principe, Guinée Conakry) ;
- Limak Aibd Summa (LAS), Aéroport international Blaise Diagne Diass ;
- NAMIBIA CIVIL AVIATION AUTHORITY ;
- SALT TOGO ;
- Air Côte d'Ivoire
- SODEXAM Côte d'Ivoire ;
- AERCO Congo...

3.1.4. ENVIRONNEMENT DE FORMATION DE L'ERNAM

L'ERNAM dispose d'un laboratoire d'anglais doté d'un équipement ultra moderne qui offre un enseignement de haut niveau en langue anglaise et garantit des programmes de formation adaptés à tous les niveaux dans un contexte d'apprentissage dynamique et des méthodes interactives et innovatrices.

Une équipe de professeurs compétents et qualifiés assure la formation des élèves et stagiaires.

L'ERNAM dispose de salles de formation entièrement climatisées et équipées des technologies de dernière génération, de présentation et d'édition. Elle bénéficie également d'un environnement tout à fait approprié pour le bon déroulement des cours :

- Une bibliothèque dotée d'ouvrages divers (Management, GRH, Finances, comptabilité, informatique, publication OACI...) et du YOUSCRIBE ;
- Six salles de cours équipées ;
- Equipements didactiques : Ecrans muraux électriques, écrans de projection mobile, vidéoprojecteurs et photocopieurs
- Une salle équipée d'un portique, de deux machines de radioscopie de dernière génération, de deux magnétomètres (détecteurs portatifs d'objets métalliques) ;
- Un laboratoire d'anglais de 19 positions ;
- Une salle informatique dotée de 10 stations ;
- Une salle polyvalente dont la gestion a été confiée à l'ERNAM, elle est située dans la résidence (Cité). **Dans le cadre du e-learning, il serait opportun que cette salle soit équipée de trente (30) ordinateurs pour permettre aux élèves internés en formation initiale de poursuivre l'enseignement à distance, lorsque le présentiel est interrompu.**

3.1.5. CELLULES DE FORMATION

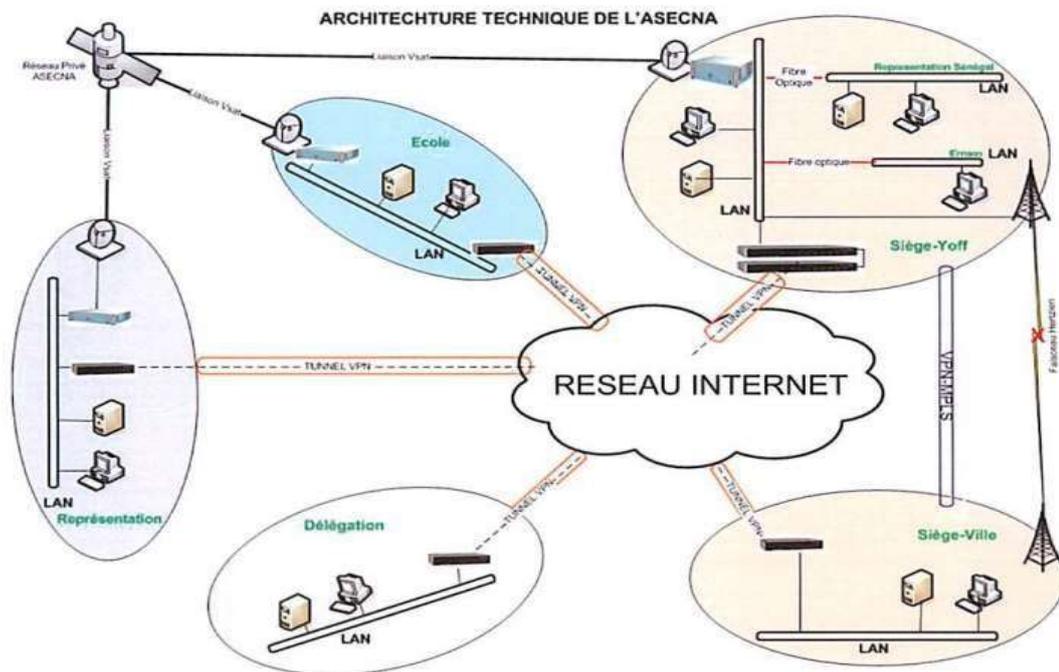
Dans les centres opérationnels, elles sont animées par des instructeurs sur site assurant les activités d'exploitation et les experts des directions opérationnelles.

Les activités pédagogiques des CELLULES de formation en centre consistent essentiellement :

- Intégration du personnel nouvellement recruté ;
- Préparation des agents pour leur qualification
- Maintien des compétences du personnel
- Formations à la carte sur demande
- Appui aux Etats
- Etc;

3.2. INFRASTRUCTURES EXISTANTES

3.2.1. ARCHITECTURE GLOBALE DU RESEAU DE L'ASECNA



Les Ecoles ASECNA disposent respectivement d'infrastructure de réseau informatique filaire pour la transmission des données informatiques. Les équipements actifs de ces réseaux comportent des commutateurs de fabricants divers qu'il faudra uniformiser.

De manière explicite, l'infrastructure informatique de l'ASECNA est composée de serveur de type HP ProLiant de 7eme, 8eme et 9eme génération avec des capacités allant de 64 à 512 Go de Ram tournant majoritairement sur du Windows server 2012.

Ces serveurs abritent des machines virtuelles sur lesquelles tournent les différentes applications de l'ASECNA.

L'ASECNA dispose en plus de son infrastructure « on-premise », une infrastructure sur Azure, la plateforme cloud de Microsoft.

Azure offre à travers le modèle IAAS (infrastructure as a service), la possibilité de créer des machines virtuelles avec le choix des capacités (Ram, Disque dur, processeurs) et des systèmes d'exploitation.

Azure donne aussi, à travers le modèle PAAS (platform as a service) la possibilité de déployer directement, des applications web sur azure sans passer par une machine virtuelle.

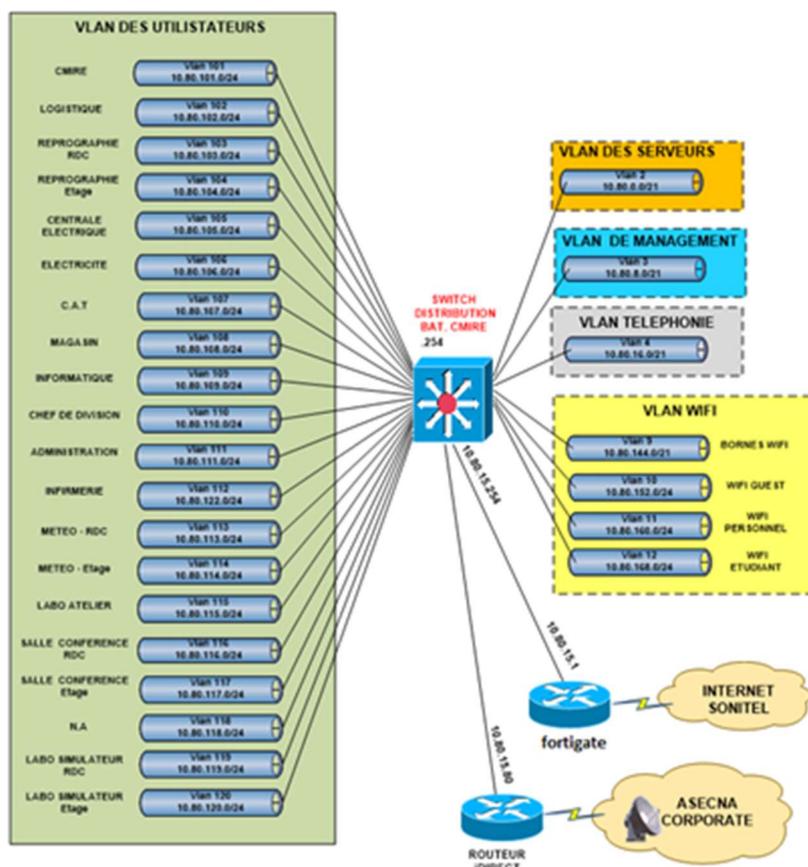
Dans les 2 cas, l'architecture reste scalable, les capacités peuvent être augmentées en fonction des besoins.

Tous les sites web de l'ASECNA sont aujourd'hui sur Azure.

3.3. CONFIGURATION D'UN DES RESEAUX DES ECOLES

RESEAU VLAN DE L'EAMAC

(Ci-dessous le nouveau schéma à prendre en compte avec utilisation du FORTIGATE)



3.4. PLATEFORME LOGICIELLE DE L'EAMAC

Application	Plateforme	Description
Oracle E-Business suite	Oracle 11g	ERP (PGI)
Microsoft Office Suite	MS Windows 8	Suite Bureautique
Microsoft Exchange	MS Windows Server	Messagerie
APACHE	LINUX	Serveur WEB

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES SERVEURS

N°	Marque	Modèle	Serveurs	Adresses IP	Caractéristiques	Fonctionnalités	Etat
1			Web	10.80.13.1	2 x 72 G Disque dur / 4G de RAM	Web Apache	Opérationnel
2	HP	DL380R 05 X5460 4G Perf US Svr	DC	10.80.2.3	2 x 72 G Disque dur / 4G de RAM	Contrôleur de Domaine	Opérationnel
3			EVAL ENST	10.80.14.1	2 x 72 G Disque dur / 4G de RAM	Evaluation des enseignements	Opérationnel
4			SAN	N/A	2 x 72 G Disque dur / 4G de RAM	Enregistreur sur Bande	Non opérationnel
5			Non défini	N/A	2 x 72 G Disque dur / 4G de RAM		Non opérationnel

3.5. INFRASTRUCTURES RESEAU EXISTANTES A L'ERSI

PLATEFORME MATERIELLE

LOCALISATION	NBRE PC	MARQUE	CARACTERISTIQUES	FONCTIONNALITES	ETAT
01 Salle Technique	01	HP Proliant DL380P G8	Intel Xeon CPU E5-2609 2,4Ghz, 8Go RAM, 2x300Go disque	Serveur DNS	Non Opérationnel
				Serveur DHCP	Non Opérationnel
				Contrôleur de domaine	Non Opérationnel
				Serveur de sauvegarde	Opérationnel
04 Salles de cours	04	HP PRO 3120MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, 500Go disque dur	Enseignement	Opérationnels
01 Salle Visio conférence	01	HP PRO 3120MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, 500Go disque dur	Direction (réunion et conférence)	Opérationnel
01 Salle TrainAirPlus	01	HP PRO 3120MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, 500Go disque dur	Enseignement	Opérationnel
01 Salle informatique	24	HP PRO 3120MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, 500Go disque dur	Enseignement	Opérationnels

PLATEFORME LOGICIELLE

APPLICATION	FONCTIONNALITE	ETAT
Microsoft Windows Server 2012R2 Standard	Système d'exploitation pour serveur	Opérationnel
Microsoft Windows 10 Pro	Système d'exploitation pour poste de travail	Opérationnel
Microsoft Office 2016	Traitement des données	Opérationnel
Kaspersky Endpoint Security 10.0	Sécurité des données	Opérationnel
SyncBackPro 8.3.6.0	Sauvegarde des données	Opérationnel

3.6. INFRASTRUCTURES RESEAU EXISTANTES A L'ERNAM

LOCALISATION	NBRE PC	MARQUE	CARACTERISTIQUES	FONCTIONNALITES	ETAT
01 Salle Informatique	10	HP PRO 3120MT HP Prodesk 400 G6 MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, DDR 320 Go Intel (R) Core™ i7 6700 CPU 3.40 Ghz 3.41 Ghz DDR 1 To, RAM 8Go	Enseignement	Opérationnel
01 Laboratoire d'anglais	19	HP PRO 3120MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, 500Go disque dur	Enseignement	
01 Salle Visio conférence	01	HP PRO 3120MT	Pentium Dual Core E5700 3Ghz, 2Go RAM, 500Go disque dur	Direction (réunion et conférence)	Opérationnel

PLATEFORME LOGICIELLE

APPLICATION	FONCTIONNALITE	ETAT
Microsoft Windows 7	Système d'exploitation pour poste de travail	Opérationnel
Microsoft Office 2013	Traitement des données	Opérationnel
Kaspersky Endpoint Security 10.0	Sécurité des données	Opérationnel

3.7. PLATEFORME E-LEARNING DE L'ASECNA

L'ASECNA dispose d'une plateforme de E-Learning, dénommée **ELMA (E-Learning Management system for ASECNA)**, élaborée sur la base de la plateforme libre MOODLE et hébergée sur le « Cloud » ASECNA.

MOODLE est une plateforme d'apprentissage en ligne libre de droits, réputée pour sa facilité d'utilisation, son côté très intuitif, la communauté active qui la soutient et le nombre important des fonctionnalités offertes.

MOODLE est adoptée par un très grand nombre d'institutions, écoles et universités au niveau mondial mais également par des entreprises désirant offrir une méthode d'apprentissage à distance à leurs employés et clients.

ELMA est développée, mise en œuvre et administrée par la Direction des Moyens Techniques et Informatiques.

Les exigences satisfaites par ELMA sont les suivantes (après validation et vérification par le Comité Technique):

1	Être compatible Windows, IOS
2	Être Basé sur les normes en vigueur AICC, IMS, SCORM, AFTER EFFECT, QTI, LOM
3	Être hébergée dans le CLOUD ASECNA
4	Permettre la connexion aux PC, IOS, tablettes et Smartphones
5	Être accessible via internet
6	Supporter l'accès simultané d'au moins 500 utilisateurs par site
7	Être paramétrable
8	Permettre les échanges de données
9	Être adapté au système informatique de l'entreprise
10	Prendre en charge la formation mixte, présentielle et à distance

Les fonctionnalités de base de ELMA sont les suivantes (après validation et vérification par le Comité Technique):

N°	Fonctionnalités	Observations
01	Accessibilité par internet	Liaison haut débit
02	Sécurisation des accès	LDAP (version 3 recommandée)
03	Gestion des accès et des temps d'accès	Single Sign On : pouvoir Contrôler, Maîtriser et Tracer les accès des utilisateurs afin de garantir une sécurité sans faille indépendamment du point d'entrée dans le système
04	Affichage des contenus pédagogiques à la demande et/ou planifié	Texte, Audio, Vidéo
05	Conception de contenus et des activités pédagogiques	Modules e-learning prédéfinis, QCM, Quizz
06	Présentation de type PowerPoint avec animation	Compatible PowerPoint 2016
07	Auto-évaluation des apprenants	Résultats des évaluations et statistiques en ligne

08	Tracking des apprenants	Suivi en temps réel des étudiants
09	Messagerie Asynchrone	Cours d'autoformation en ligne, Forum de discussion, contenus pédagogiques accessibles en ligne (exercices, évaluations à rétroactions différées, etc.), Tutoriels d'initiation, Blog, Wiki
10	Messagerie instantanée synchrone (chat)	audio et/ou vidéo conférence, Clavardage
11	Classe virtuelle et /ou visio-conférence	Liaison haut débit / Outils collaboratifs type MS Teams, Zoom, Google Meeting, etc.)
11	Tableau blanc interactif	
12	Echange de Documents	Catalogues en ligne, décisions de mise en formations, liste des apprenants /Espace de dépôt de de documents
13	Transfert de fichiers et téléchargements	A Partir d'un Self -Service Center
14	Sondage auprès des apprenants	Questionnaire de satisfaction /Outils et formulaires de sondages possibles
15	Calendrier et Agenda	Planning des sessions
16	Communication (blog, news, FAQ, Flux RSS	
17	Espace Atelier pour évaluation par les pairs	Prise en main rapide, Résultats des évaluations
18	Outils de Reporting avec possibilité d'export dans des formats tableurs (spreadsheet)	
19	e-tutorat, e-coaching, e-mentorat	Services aidant le processus d'apprentissage

4. BESOINS EXPRIMES

Les besoins à pourvoir dans le cadre du projet portent des éléments complémentaires à la plateforme ELMA :

- Logiciels ;
- Matériels ;
- Aménagements de locaux ;
- Formation du personnel ;
- Personnalisation de ELMA pour chaque école ;
- Accompagnement à la mise en œuvre.

4.1. BESOINS EN LOGICIELS

Un outil d'aide à la conception de cours multimédia, plus performant que PowerPoint, est nécessaire pour permettre aux concepteurs de cours d'élaborer des supports de cours multimédia et dynamiques. Ces supports de cours seront destinés à être insérés dans des séquences d'apprentissage de la plateforme ELMA.

Un outil d'interaction en temps réels entre enseignant et apprenants est nécessaire pour permettre à l'enseignant, à titre d'exemple, de poser une question et de recueillir en temps réel les réponses des apprenants ainsi que des statistiques sur ces réponses.

4.2. BESOINS EN MATERIELS

Des équipements doivent être installés dans les écoles et autres centres concernés pour permettre la conception des cours E-learning dans un environnement dédié.

Ces équipements seront installés dans une salle dédiée à la conception des cours.

Il s'agit de :

- Ordinateurs de Bureau sous Windows avec grand écran plat ;
- Tableau blanc interactif (TBI) et support ;
- Imprimante couleur HP Laser Multifonction ;
- Tablette graphique ;
- Projecteur PDI ;
- Onduleur ;
- Appareil photo /Caméra numérique avec accessoires dont un trépied de sol ;
- Meuble PC et fauteuil conforme (ergonomique) ;
- Armoire de rangement ;
- Table de réunion 4 personnes ;
- 4 chaises.

De plus, des besoins spécifiques supplémentaires sont nécessaires à chaque école, il peut s'agir, selon le cas de :

- Webcams ; Micro-casques ; Drones ; PC portables ; Serveur.

4.3. BESOINS EN INFRASTRUCTURES

Une salle dédiée à la conception et la production de contenus multimédias devra être mise à disposition par chaque école pour accueillir les postes de travail et équipements cités supra.

La salle de conception E-learning devra être suffisamment grande pour accueillir :

- Trois postes de travail de concepteurs ;
- Une table de réunion de 4 places, avec 4 chaises ;
- Une armoire de rangement du matériel ;
- Un tableau blanc interactif (TBI) mural avec un recul suffisant pour pouvoir filmer un enseignant en conduite de cours sur ledit tableau.

Selon le cas, des petits travaux de réfection et/ou d'aménagement de la salle devront être prévus. Devront notamment être disponibles des prises secteur et prises réseau en nombre suffisant.

4.4. BESOINS EN FORMATION

Le volet formation vise à développer les compétences techniques, didactiques et pédagogiques des acteurs concernés par le déploiement de l'infrastructure en fonction des rôles et des responsabilités qui leur seront attribués. A cet effet quatre parcours de formation sont définis :

- Le parcours « Administrateur système »
- Le parcours « Administrateur de contenus »
- Le parcours « Concepteur pédagogique e-learning »
- Le parcours « Formateur e-learning »

A noter qu'un même agent pourra être amené à suivre plusieurs parcours de formation.

Les modules de formation seront assurés par des **prestataires certifiés Moodle** mais chaque parcours sera complété par une formation de prise en main spécifique à ELMA (par la DTI avec possibilité d'appui par des agents d'autres structures).

4.4.1. Objectifs de formation

A l'issue de chaque parcours de formation, le personnel cible sera capable de :

Parcours « Administrateur système »

- Gérer la plateforme LMS *Moodle* ELMA, ainsi que les outils techno-pédagogiques qui lui sont associés (*Adobe Captivate, Wooclap*)
- Assister les administrateurs de contenus, les concepteurs et les formateurs sur les aspects techniques de l'utilisation des outils techno-pédagogiques

Parcours « Administrateur de contenus »

- Coordonner la mise en ligne des contenus de formation sur la plateforme ELMA
- Administrer le déroulement des formations à distance via ELMA (planification, inscription, sanction, feedback, archivage)

Parcours « Concepteur pédagogique e-learning »

- Concevoir des contenus pédagogiques e-learning à partir des outils *Moodle* et *Adobe Captivate*
- Assurer la mise en ligne des contenus de formation sur la plateforme ELMA
- Configurer les activités interactives sur une plateforme *Moodle* qui structurent les formations en ligne (chat, wiki, forum, quizz, etc.)
- Accompagner les formateurs dans la médiatisation des contenus pédagogiques présentiels pour les adapter au format e-learning

Parcours « Formateur e-learning »

- Animer une formation à distance sur une plateforme Moodle
- Utiliser les outils techno-pédagogiques disponibles pour animer les formations en ligne (Outils Moodle, Wooclap, TBI, Tablette graphique)

4.4.2. Modules de formation

Les parcours de formation seront constitués de différents modules correspondant à des compétences complémentaires à acquérir. A titre indicatif, nous proposons les modules suivants ainsi que la matrice de formation liée aux parcours, le soumissionnaire pourra proposer une architecture différente en fonction de son catalogue.

- Module 1 – Enseignement et apprentissage en formation e-learning (généralités)
- Module 2 – Administration technique d'une plateforme LMS *Moodle*
- Module 3 – Administration technique des outils techno-pédagogiques (Adobe Captivate, Wooclap)
- Module 4 – Exploitation basique d'une plateforme Moodle pour les formateurs
- Module 5 – Exploitation des outils techno-pédagogique en formation e-learning (Wooclap, TBI, Tablette graphique, Wiki, Forum)
- Module 6 – Exploitation avancée d'une plateforme *Moodle* pour les concepteurs
- Module 7 – Administration des formations sur *Moodle* pour les administrateurs (système et contenu)
- Module 8 – Conception de contenus pédagogiques et de cours e-learning sur Adobe Captivate

Pour chacun des parcours, un module supplémentaire de formation sera assuré en interne par l'ASECNA pour la prise en main finale sur la plateforme ELMA proprement dite :

- Module 9 – Prise en main ELMA pour les administrateurs système
- Module 10 – Prise en main ELMA pour les administrateurs de contenus
- Module 11 – Prise en main ELMA pour les concepteurs e-learning
- Module 11 – Prise en main ELMA pour les formateurs e-learning

4.4.3. Matrice de formation

(Numérotation des modules par ordre chronologique de prestation)

Parcours	Mod 1	Mod 2	Mod 3	Mod 4	Mod 5	Mod 6	Mod 7	Mod 8	DTI Mod. 9	DTI Mod. 10	DTI Mod 11	DTI Mod 12
Administrateur système	x	x	x				x		x			
Administrateur de contenus	x						x			x		
Concepteur pédagogique E-learning	x			x	x	x	x	x			x	
Formateur E-learning	x			x	x							x

4.4.4. Contenus des formations

Le soumissionnaire devra proposer un contenu détaillé des cours pour chaque module, y compris en termes de travaux pratiques et de modalité d'évaluation.

4.4.5. Population à former

La population cible pour le volet formation est composée des instructeurs et des techniciens de maintenance informatique exerçant dans les écoles EAMAC, ERNAM et ERSI.

A priori, tout le personnel instructeur des écoles est concerné par le parcours « Formateur e-learning ». En fonction de la nature et de l'étendue des activités de formation déployées sur son site, chaque école identifie la proportion de son personnel instructeur qui devra suivre, en plus du parcours de base, le parcours « Concepteur pédagogique e-learning » et/ou « Administrateur de contenu ».

Cette sélection s'opère en prenant en compte des critères tels que l'âge, la disponibilité (cumul de fonctions ou de responsabilités), les compétences sur les outils informatiques, les compétences relationnelles, la motivation, etc.

De même chaque école identifie parmi son personnel IT (cadres et/ou instructeurs), ceux qui suivront le parcours de formation « Administrateur système ».

Parcours de formation	Profils des personnels à former
Administrateur technique LMS Moodle	Spécialiste IT /instructeur IT ayant une expérience sur l'administration des systèmes informatiques
Administrateur de contenu LMS Moodle	Instructeur ou Cadre d'Enseignement ayant de bonnes aptitudes sur les outils informatiques. Doit être motivé par cette activité et disponible au fil des réalisations d'enseignements à distance.
Concepteur pédagogique E-learning	Instructeur avec un bon niveau de compétences en psychopédagogie. Il doit être disponible pour travailler en équipe avec les instructeurs qui enseignent déjà le cours en présentiel ou spécialistes en la matière
Formateur E-learning	Instructeur (tous à priori)

La répartition par site de la population est donnée dans le tableau ci-dessous.

Parcours	Sites				Total
	EAMAC Niamey	ERSI Douala	ERNAM Dakar	SIEGE CELICA	
Administrateur technique LMS Moodle	3	3	4	4	13
Administrateur de contenu LMS Moodle	5	4	2	4	14
Concepteur pédagogique E-learning	12	16	3	6	37
Formateur E-learning	50	13	5	4	72

4.5. BESOINS EN PERSONALISATION DE LA PLATEFORME ELMA

Chaque école devra disposer d'un accès à ELMA personnalisé aussi bien sur la forme que sur le fonds.

Il y aura donc plusieurs plateformes « filles » accessibles : ELMA/EAMAC, ELMA/ERSI et ELMA/ERNAM. Ainsi, tout utilisateur se connectant sur la plateforme d'une école y trouvera une page d'accueil personnalisée et uniquement les accès aux cours enseignés par l'école considérée.

Cette personnalisation des trois plateformes filles sera effectuée par la DTI en collaboration avec les administrateurs systèmes formés sur MOODLE.

4.6. BESOINS EN ACCOMPAGNEMENT

Afin d'assurer la pérennité des plateformes filles, la mutualisation des activités sera assurée par une coordination des travaux entre l'administrateur système ELMA de la DTI et les administrateurs système ELMA des écoles.

Notamment, chaque administrateur système de l'équipe devra être capable à terme de prendre la relève en termes d'administration de la plateforme mère et des plateformes filles

5. RESULTATS ATTENDUS

Après mise en œuvre des équipements complémentaires et de la formation du personnel, la plateforme d'apprentissage ELMA permettra aux utilisateurs et tous intervenants selon leur profil de :

- Préparer des stages à distance pour améliorer le taux de réussite (acquisition de prérequis) ;
- Appuyer les structures cellules de formation sur site par la formation à distance des instructeurs et des agents des centres opérationnels ;
- Accélérer les procédures de qualification (Rapids Learning, résultats des évaluations en ligne, statistiques,) ;
- Réduire la durée de certains stages animés en mode présentiel (en initiant des classes virtuelles et/ou des formations mixtes) ;
- Accéder à des ressources pédagogiques produites par chaque école (conception et mise en ligne de catalogues des formations) ;
- Accéder à des ressources que copiera la Direction des Ressources Humaines sur le site. L'accès DOIT être limité aux administratifs des écoles, des directions opérationnelles et à la DRH ;
- Organiser des ateliers des sessions de sensibilisation (plannings bien élaborés et tournés vers l'apprenant) ;
- Faciliter les retours d'expériences avec les centres opérationnels à travers des présentations et des séminaires en ligne ;
- Opérer depuis leur pays d'origine (accès internet sécurisé) ;
- Faire du Blended Learning (« blend » signifiant mélange et « learning » apprentissage), formation mixte entre formation en présentiel et formation à distance pour les formateurs et les responsables de formation.

6. EXIGENCES

Pour le volet logiciel :

Le soumissionnaire DOIT fournir le logiciel ADOBE CAPTIVATE et les licences en nombre pour équiper les postes de travail des salles de conception de cours E-learning.

Le soumissionnaire DOIT fournir le logiciel WOOLAP et les licences en nombre pour rendre disponible cette application au niveau des plateformes filles ELMA.

Pour le volet matériel :

Le soumissionnaire DOIT fournir des matériels de dernière génération respectant les spécifications indiquées dans les tableaux de bordereaux des prix (§ 8.2 à 8.6)

Pour le volet formation :

Types de formations

Le soumissionnaire DOIT proposer des formations certifiées Moodle pour les modules n° 1, 4, 6 et 7.

Le soumissionnaire DOIT proposer des formations certifiées Adobe Captivate pour les modules n° 2 et 8.

Méthodes d'enseignement

Le soumissionnaire DOIT proposer des formations enseignées en présentiel (sauf M1 qui concerne des généralités et qui pourrait servir d'expérience pratique en termes d'EAD) ;

Le formateur retenu DOIT faire usage d'outils didactiques appropriés tels que le projecteur de données informatiques et d'une plateforme Moodle didactique pour les travaux pratiques.

Supports de cours

Le soumissionnaire DOIT fournir des supports de cours en version numérique et papier.

Déroulement des formations

Le soumissionnaire DOIT proposer un calendrier de déroulement des sessions des différents modules de formation en tenant compte, si nécessaire, d'une répartition en sous-groupes en fonction du nombre d'apprenants.

A la fin de chaque parcours de formation MOODLE, la Direction des Moyens Techniques et Informatiques DOIT assurer aux apprenants concernés une formation de transfert de connaissances sur la plateforme ELMA proprement dite.

Sanction de la formation

Le soumissionnaire DOIT s'assurer que chaque module de formation sera sanctionné, selon le module, par un certificat (Moodle /Adobe Captivate) ou une attestation de réussite.

Evaluation de la formation

Le soumissionnaire DOIT s'assurer que chaque module de formation fera l'objet d'une évaluation de la satisfaction par les apprenants et d'une évaluation des acquis par l'organisme formateur retenu.

Livrables

Le soumissionnaire DOIT fournir les livrables suivants :

- Supports de formation ;
- Fiche d'émargement par demi-journée ;
- Attestation individuelle ou certificat individuel (selon le module) ;
- Bilan des résultats des évaluations pour chaque apprenant ;
- Bilan pédagogique global des formations.

Pour le volet infrastructures :

Le soumissionnaire du volet matériel DOIT assurer l'aménagement des salles de conception de cours E-learning

Le soumissionnaire du volet matériel DOIT assurer l'installation des équipements dans les salles de conception de cours E-learning

Pour le volet personnalisation des plateformes « filles » :

La Direction des Moyens Techniques et Informatiques DOIT procéder, en collaboration avec les administrateurs système ELMA des écoles, à la personnalisation des trois plateformes « filles » afin que tout utilisateur se retrouve, après connexion, dans un environnement propre à chaque école (aspect et contenus).

Pour le volet accompagnement :

La Direction des Moyens Techniques et Informatiques DOIT, en collaboration avec les personnels formés des écoles, assurer la mutualisation des activités par une coordination des travaux entre l'administrateur système ELMA de la DTI et les agents concernés des écoles.

La Direction des Moyens Techniques et Informatiques DOIT s'assurer que chaque administrateur système de l'équipe soit capable à terme de prendre la relève en termes d'administration de la plateforme mère et des plateformes filles

7. DESCRIPTION DES TRAVAUX

N°	LIBELLE	QUANTITE (UNITE /LOT)	NOMBRE DE JOURS	ACTEURS CONCERNES
1	Aménagement des salles de conception de cours	1 par école		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
2	Installation des logiciels	1 par école		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
3	Fourniture et installation des équipements matériels	1 par école		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
4	Parcours de formation Administrateur technique LMS Moodle	1		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
5	Parcours de formation Administrateur de contenu LMS Moodle	1		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
6	Parcours de formation Concepteur pédagogique E-learning	1		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
7	Parcours de formation Formateur E-learning	1		FOURNISSEUR / DTI/DET/ECOLES
8	Personnalisation des plateformes « filles » des trois écoles	1 par école		DTI / ECOLES
9	Aide et Accompagnement à la Mise en œuvre sur ELMA	1		DTI
10	Réception provisoire Durée : 6 mois	LOT		FOURNISSEUR / ECOLES /DTI/DET
11	Réception définitive	LOT		FOURNISSEUR / ECOLES /DTI/DET

8. BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

CADRE DU BORDEREAU DES PRIX

L'entreprise sera réputée avoir examiné en détail les spécifications techniques des équipements à fournir et avoir pris connaissance des normes et règles en vigueur.

Les quantités indiquées dans ce chapitre sont données à titre indicatif. Elles ne **DOIVENT** en aucun cas être considérées comme garantissant les quantités exactes qui **DOIVENT** être approvisionnées et qui sont de la responsabilité du Soumissionnaire.

Les soumissionnaires **DOIVENT** impérativement faire des propositions en tenant compte de l'évolution de la technologie du domaine e-learning de l'informatique.

Chaque rubrique du bordereau des prix **DOIT** faire l'objet d'un montant chiffré. Toutefois dans les cas exceptionnels où une rubrique ne serait pas remplie, L'entreprise précisera dans quelle rubrique il a intégré les montants correspondants.

Tous les prix indiqués dans le bordereau des prix s'entendent en francs CFA hors taxes et droits d'entrée du matériel ; les autres charges, droits divers et frais annexes sont à la charge du fournisseur.

8.1. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX GENERAL

N°	DESIGNATION DES TACHES	UNITE	QTE	P.U (EN KF)	PRIX TOTAL (EN KF)
1	Fourniture logiciel et licences ADOBE CAPTIVATE	U	12		
2	Fourniture logiciel et licences WOOLAP	U	1		
3	Fourniture matériels communs aux 3 écoles et salle CELICA Siège	ENS	1		
4	Fourniture matériels supplémentaires pour l'EAMAC	ENS	1		
5	Fourniture matériels supplémentaires pour l'ERSI	ENS	1		
6	Fourniture matériels supplémentaires pour l'ERNAM	ENS	1		
7	Fourniture matériels supplémentaires pour CELICA Siège	ENS	1		
8	Aménagement salle de conception des cours de l'EAMAC	ENS	1		
9	Aménagement salle de conception des cours de l'ERSI	ENS	1		
10	Aménagement salle de conception des cours de l'ERNAM	ENS	1		
11	Aménagement salle de conception des cours de CELICA Siège	ENS	1		
12	Parcours de formation Administrateur technique LMS Moodle	ENS	1		
13	Parcours de formation Administrateur de contenu LMS Moodle	ENS	1		
14	Parcours de formation Concepteur pédagogique E-learning	ENS	1		
15	Parcours de formation Formateur E-learning	ENS	1		

16	Formation prise en main sur ELMA	ENS	1		
17	Personnalisation des plateformes « filles » ELMA				
18	Accompagnement à la mise en œuvre ELMA	ENS	Prix forfaitaire 6 mois		
PRESTATIONS ET SERVICES					
19	Installation, raccordement des équipements de la plateforme et mise en service				
21	Recette Usine				
22	Recette Site				
LOGISTIQUE					
23	Transport DPU global sur les sites	ENS	4		
24	Garantie	ENS			
TOTAL					

8.2. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX GENERAL DES BESOINS COMMUNS POUR CHAQUE ECOLE

LOGICIELS				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
ADOBE CAPTIVATE	12 postes de travail	Outil de conception des contenus de cours		
WOOCLAP	Pour intégration dans ELMA	Outil d'interaction pédagogique en temps réel		
MATERIELS				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
PC de bureau Windows	3	Intel 4th Generation Core i5, i7 processors Intel integrated HD graphics Mémoire : DDR3 non-ECC, Up to 1600 MT/s, 32GB with 4 DIMM slots Ethernet (RJ-45) : Intel I217LM Gigabit Network Connection (standard) Wireless : Intel Centrino Advanced-N 6205 802.11 a/b/g/n PCI Adaptateur Bluetooth v4		

		<p>Hard drive : 2TB, 7200 rpm, SATA 6.0 Gb/s, SMART IV, 3.5 in</p> <p>Slim SuperMulti DVD writer</p> <p>HD audio with Realtek ALC221 codec (all ports are stereo)</p> <p>DTS Studio Sound audio management technology</p> <p>Microphone and headphone front ports (3.5 mm)</p> <p>Line-out and Line-In rear Ports (3.5 mm)</p> <p>Multi-streaming capable</p> <p>Internal speaker (standard)</p> <p>Keyboard: HP USB and PS/2 Washable Keyboard</p> <p>Mice: iHP USB and PS/2 Washable Mouse</p> <p>Input-Output :</p> <p>Front :</p> <p>(2) USB 2.0 ports</p> <p>(2) USB 3.0 ports</p> <p>3.5 mm headphone and mic jacks audio port</p> <p>Rear:</p> <p>(4) USB 2.0 ports, (2) USB 3.0 ports, serial (RS-232), PS/2 keyboard (purple), PS/2 mouse (green), VGA (analog), (2) DisplayPort with multi-stream, 3.5 mm audio in and out jacks, RJ-45 Network interface port</p>		
Ecran 24 pouces	3	<p>LCD à rétroéclairage LED</p> <p>Résolution max 1920x1080 à 60Hz</p> <p>Dalle TFT NT 16/9</p> <p>Traitement anti-reflet</p> <p>Réglage socle en inclinaison</p> <p>Connectique DVI-D et VGA</p>		
Onduleur	3	Onduleur PC individuel 1KVA		
Tablette graphique (non professionnelle) avec stylet	3	<p>Environ 12 pouces</p> <p>Compatible Windows</p> <p>Stylet sensible à la pression et à l'inclinaison</p> <p>Avec logiciels associés</p>		
Tableau Blanc Interactif (TBI)	1	<p>Tactile fixe Speechi</p> <p>10 points de touche 83'' (170x128 cm)</p>		
Pointeur laser	3			
Tableau blanc scolaire	1	100 cm x 220 cm		
Projecteur de Diapositives informatisées (PDI)	1	Prévoir Câble 20m minimum connecteurs HDMI et/ou VGA		
Imprimante couleur HP Laser Multifonctions	1	Avec option réseau et WiFi		

Appareil photo numérique (Réalisation de photographies et séquences vidéo pour les TP)	2	Etanchéité de catégorie IP04 Pixels : jusqu'à 24Mpixels, avec option basse résolution Stockage : 32Go minimum Connectivité : USB, SD, HDMI, entrée et sortie audio Communication WIFI, Bluetooth, NFC Ecran : 3 pouces minimum Zoom : 10x minimum Image et vidéo : HD, Full HD Enregistrement : Image JPEG et vidéo MP4 Batterie : performante de grande puissance avec 01 de réserve Flash intégré Avec microphone intégré pour la vidéo Avec logiciels associés		
OPTIONNEL : Outil complet + PC intégré		Ecran pro 75 -86 pouces •Résolution : 4K min •Points de contact: 20 • Double système: OPS et Android •Surface: Anti-éblouissement, contraste élevé •Logiciel : education platform 6.0 • Double système: OPS et Android • Haut-parleur: Intégré 20W •Sans fil: dongle share lite *Accessoires : Camera CV800 ou supérieure-tablette – stylet interactif dernière version-Wireless Presentation System -		
Trépied de sol pour appareil photo	2	Accessoire pour appareil photo désigné supra		
Meuble PC	3	Largeur 1 m		
Fauteuil PC ergonomique	3			
Armoire pour rangement et sécurisation des matériels et documents	1	Armoire à battants avec serrure		
Table de réunion pour 4 personnes	1			
Chaise	4			
FORMATION				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Parcours de formation	1	Organisation par modules de formation et planification des sessions selon le nombre d'apprenants		

Administrateur technique LMS Moodle				
Parcours de formation Administrateur de contenu LMS Moodle	1	Organisation par modules de formation et planification des sessions selon le nombre d'apprenants		
Parcours de formation Concepteur pédagogique E-learning	1	Organisation par modules de formation et planification des sessions selon le nombre d'apprenants		
Parcours de formation Formateur E-learning	1	Organisation par modules de formation et planification des sessions selon le nombre d'apprenants		
PERSONNALISATION PLATEFORME ELMA « FILLE »				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Personnalisation ELMA « Fille »	3	A réaliser par DTI en collaboration avec chaque école		
ACCOMPAGNEMENT SUR ELMA				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Accompagnement	1	A réaliser par DTI en collaboration avec chaque école		

8.3. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES SUPPLEMENTAIRES DE L'EAMAC

MATERIELS				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Webcam basse résolution	30	Pour cours à distance en salle médiathèque (20 PC disponibles) - Compatible Windows 10 - Connecteur : Port USB-A, câble 1,5m minimum - Résolution : 720p, 15Mpixel - Microphone intégré mono Champ de vision diagonal 50° minimum		
Micro-casque	30	Pour cours à distance en salle médiathèque (20 PC disponibles) - Audio : Bande 20hz à 20khz, compatible PC Connectique : câble 1,5m minimum		

INFRASTRUCTURES				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Aménagement d'une salle de conception	-	Réfection peinture intérieure Installation de 2 prises secteur supplémentaires Installation de 2 prises Réseau à partir d'un rack distant Installation des tableaux Installation des équipements		
LOGISTIQUE				
Transport	1	Transport DPU sur site EAMAC		

8-4.CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES SUPPLEMENTAIRES DE L'ERSI

MATERIELS				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Ordinateur portable de marque reconnue	14	<ul style="list-style-type: none"> - Processeur Intel Core i7-1165G7 64bits, 2,8 GHz et jusqu'à 4,7 GHz, L3 de 6 Mo de cache, 4 cœurs - Mémoire 16Go, SDRAM DDR4-3200 Mhz - Disque dur 1To - Carte graphique intégrée Intel Iris Xe Graphics - Ports USB (03), Ethernet RJ45, audio, HDMI, SD - Connexion wifi, gigabit Ethernet, Bluetooth - Webcam et audio hautparleur microphone - Clavier AZERTY + pavé numérique - Ecran 15,6 pouces 1920 x 1080 (Full HD) - Windows 10 Professionnel 64 bits français - sacoche 		
Micro-Casque de marque reconnue	14	<ul style="list-style-type: none"> - Audio : Bande 20hz à 20khz, compatible PC - Micro : Bande 100hz à 10khz, micro amovible et bidirectionnel - Connectique : connecteur port USB-A, câble 1,5m minimum 		
Webcam Full HD de marque reconnue	14	<ul style="list-style-type: none"> - Compatible Windows 10 - Connecteur : Port USB-A, câble 1,5m minimum - Résolution : 720p, 15Mpixel - Microphone intégré mono - Champ de vision diagonal 50° minimum 		
Disque dur externe	14	<ul style="list-style-type: none"> - 4To USB4 		
Serveur NAS de marque reconnue pour la sauvegarde et	1	<ul style="list-style-type: none"> - Processeur 2 cœurs minimum, 2Ghz - Mémoire 4Go minimum - Disque dur SATA, 4baies minimum - Technologie RAID 0, 1, 10, JBOD, 5, etc 		

le stockage local des cours		<ul style="list-style-type: none"> - Ports USB, Ethernet RJ45, HDMI, etc - Connexion wifi, gigabit Ethernet - Compatible FTP, vidéosurveillance, Web, etc - Compatible windows 10 pro 64bits 		
Disque dur SATA 3,5 pouces	6	<ul style="list-style-type: none"> - 4Tera 		
Drone étanche et infra rouge de marque reconnue	1	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse d'ascension (montée) et de descente : 3m/s minimum - Drone étanche, fourni avec logiciel de vol - Camera a vue nocturne (infrarouge) - Camera image 8 mégapixels pixels effectifs - GNSS : GPS+GLONASS - Fréquence compatible au 2,4Ghz - Capacité stockage : 12Go minimum, supporte les cartes micro SD - Format compatible image (JPG), et vidéo (MP4) - Batterie : 3500mAH - Accessoires de projecteur lumière pour la nuit 		

NFRASTRUCTURES				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Aménagement d'une salle de conception	02	Rideaux de portes		
	01	Points d'accès wifi Gigabit de marque reconnue - WiFi très Rapide – Débit jusqu'à 1900 Mbps, 600 Mbps en 2.4 Ghz + 1300 Mbps sur 5 GHz - Portée Maximum - Trois antennes double bande externes - Port Ethernet Gigabit		
	03	Clé USB wifi Gigabit de marque reconnue		
	03	Rallonge multiprise électrique 2P+T, 5 trous avec interrupteurs de marque reconnue		
	01	Haut-parleur de marque reconnue - Puissance de sortie : 100w minimum - Bluetooth - Connectivité : HDMI, USB, optique		
	01	Vidéo projecteur de marque reconnue - Système de projection : Technologie 3LCD, Obturateur RVB à cristaux liquides - Panneau LCD : 0,61 pouce - Resolution : Full HD 1080p, 1920 x 1080, 16:9 - Lampe : UHE, 210 W, 6.000 h Longévité, 12.000 h Longévité (en mode économique) - Zoom : Manual, Factor: 1,2 - Taille de l'image : 34 pouces - 332 pouces - Connexions : USB 2.0 type A, USB 2.0 type B, Réseau local sans fil IEEE 802.11b/g/n, Entrée VGA, Entrée HDMI (2x), Entrée composite		
LOGISTIQUE				
Transport	1	Transport DPU sur site ERSI		

8.4. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES SUPPLEMENTAIRES DE L'ERNAM

MATERIELS				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Webcam basse résolution	25	Pour cours à distance en salle informatique Compatible Windows 10 Connecteur : Port USB-A, câble 1,5m minimum Résolution : 720p, 15Mpixel Microphone intégré mono Champ de vision diagonal 50° minimum		
Micro-casque	25	Pour cours à distance en salle informatique (20 PC disponibles) Audio : Bande 20hz à 20khz, compatible PC Connectique : câble 1,5m minimum		
INFRASTRUCTURES				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Aménagement d'une salle dédiée à la conception et à la production de contenus multimédias chargés de la plateforme.	-	Réhabilitation de la salle Installation de 2 prises Réseau supplémentaires Installation des équipements		
LOGISTIQUE				
Transport	1	Transport DPU sur site ERNAM		

8.5. CADRE DU BORDEREAU DES PRIX DES BESOINS SPECIFIQUES LE SIEGE ET CELICAS

MATERIELS				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Webcam basse résolution	15	Pour cours à distance en salle informatique Compatible Windows 10 Connecteur : Port USB-A, câble 1,5m minimum Résolution : 720p, 15Mpixel Microphone intégré mono Champ de vision diagonal 50° minimum		
Micro-casque	15	Pour cours à distance en salle informatique (20 PC disponibles) Audio : Bande 20hz à 20khz, compatible PC Connectique : câble 1,5m minimum		
INFRASTRUCTURES				
Désignation	Quantité	Commentaires	Prix Unitaire (en KF)	Prix Total (en KF)
Aménagement d'une salle dédiée à la conception et à la production de contenus multimédias chargés de la plateforme.	-	Réhabilitation de la salle (Cellica maintenance) existante Installation de prises Réseau supplémentaires si nécessaires Installation des équipements		
LOGISTIQUE				
Transport	1	Transport DPU sur site Celica Siège		

Fin