

DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE		N° réalisation : 2
Nom, prénom : Samy ALBISSER		N° candidat : 02419361399
Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>	Date : 16/04/2026
Organisation support de la réalisation professionnelle ECP Apprentissage		
Intitulé de la réalisation professionnelle Projet AP4 – Optimisation et Résilience du Centre Opérationnel Départemental (COD)		
Période de réalisation : Du 23/01/2026 au 17/04/2026		Lieu : ECP APPRENTISSAGE
Modalité : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe		
Compétences travaillées <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir une solution d'infrastructure réseau <input checked="" type="checkbox"/> Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau <input checked="" type="checkbox"/> Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau		
Conditions de réalisation¹ (ressources fournies, résultats attendus) <ul style="list-style-type: none"> • Contexte : Le SIDSIC doit moderniser l'infrastructure du COD. L'ancien système souffrait de points de défaillance uniques (SPOF) et d'un manque de mobilité pour les agents de terrain en situation de crise. • Objectifs : Garantir la haute disponibilité des accès (Dual WAN), centraliser l'authentification, assurer la continuité des communications (VoIP/Mail) et sécuriser les accès distants aux outils métiers. • Résultats attendus : Une infrastructure résiliente capable de supporter une bascule automatique de lien, un annuaire redondé, une plateforme de supervision proactive avec métrologie fine. 		
Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées² <ul style="list-style-type: none"> • Matériel/Réseau : Cluster de pare-feux pfSense (HA), Windows Server 2022 (AD DS), Debian 12 (LAMP), Serveur de messagerie (Postfix/Dovecot), IpBX Asterisk/FreePBX. • Serveurs & Services : Windows Server (AD DS), Serveur Linux Debian (Apache2 pour eBrigade), Serveur IpBX (VoIP), Serveur de messagerie. • Supervision & Sécurité : PRTG Network Monitor (Métrologie, QoS/Jitter, Alerting SMTP), OpenVPN (Road Warrior), DMZ. • Documentation : Cahier des charges AP4, Livrables techniques, Documentation eBrigade et PRTG. 		
Modalités d'accès aux productions³ et à leur documentation⁴ <ul style="list-style-type: none"> • Dossier numérique complet : Livrables (Réponse au CDC, Rapport de clôture, Plan de tests). • Preuves : Accès à la maquette virtuelle permettant de démontrer la bascule de la haute disponibilité WAN, de tester la VoIP, et de consulter les tableaux de bord PRTG et eBrigade. • Sujet : https://samy-albisser.fr/assets/Ateliers_Professionnels_BTS_SIO/AP4/Sujet/Sujet AP4.pdf • Livrable : https://samy-albisser.fr/assets/Ateliers_Professionnels_BTS_SIO/AP4/Livrable/Livrable AP4.pdf 		

¹ En référence aux *conditions de réalisation et ressources nécessaires* du bloc « Administration des systèmes et des réseaux » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

² Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

³ Conformément au référentiel du BTS SIO « Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve. ». Les éléments nécessaires peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

⁴ Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation, par exemples schéma complet de réseau mis en place et configurations des services.

1. Analyse et Conception de la Résilience du COD

L'architecture a été pensée pour répondre aux exigences de disponibilité d'un service de secours. J'ai opté pour une structure segmentée afin d'isoler les flux critiques :

- **Zone LAN** : Services d'infrastructure (AD, DNS, DHCP).
- **Zone DMZ** : Services accessibles de l'extérieur ou via VPN (eBrigade, Messagerie, VoIP).
- **Zone WAN** : Double connectivité pour prévenir toute coupure de liaison.

2. Mise en œuvre technique détaillée (7 Lots)

- **Lot 1 : Haute Disponibilité WAN (Failover) :**
Mise en place de deux routeurs pfSense en cluster. Configuration d'un groupe de passerelles avec des niveaux de priorité (Tier 1 et Tier 2). En cas de perte du lien principal, le trafic est basculé automatiquement en moins de 5 secondes, assurant la continuité des sessions pour les agents du COD.
- **Lot 2 : Annuaire Centralisé et Redondance d'Identité :**
Déploiement de deux contrôleurs de domaine (DC1 et DC2). J'ai configuré la répllication des objets Active Directory et des zones DNS intégrées. Ce choix permet de maintenir l'authentification des utilisateurs et la résolution de noms même si le serveur principal est hors ligne.
- **Lot 3 : Communications Unifiées (VoIP et Messagerie) :**
Installation d'un serveur IpBX pour la téléphonie interne et externe. Déploiement d'un serveur de messagerie sécurisé. L'innovation ici réside dans le couplage LDAP/AD : les comptes de messagerie et les extensions téléphoniques sont directement liés à l'annuaire central, simplifiant l'administration et le provisionnement des utilisateurs.
- **Lot 4 : Plateforme Métier eBrigade :**
Installation de la solution eBrigade sur une pile LAMP (Linux, Apache, MariaDB, PHP). Cet outil centralise la main courante numérique et la gestion des personnels de secours. J'ai optimisé les performances du serveur pour supporter des pics de connexions simultanées lors de l'activation du COD.
- **Lot 5 : Cloisonnement et Sécurité (DMZ) :**
Application des principes de filtrage étendu. J'ai configuré des règles de pare-feu strictes n'autorisant que les flux nécessaires (HTTPS, SIP, SMTP). Le serveur eBrigade a été placé en DMZ pour protéger le cœur de réseau (LAN) des attaques potentielles venant d'Internet.
- **Lot 6 : Accès Distant (OpenVPN Road Warrior) :**
Mise en œuvre d'un serveur VPN sur pfSense pour les agents de terrain. J'ai utilisé une authentification par certificat SSL jointe à une authentification AD. Cela permet aux terminaux mobiles de se connecter de manière transparente aux ressources internes (messagerie et eBrigade) comme s'ils étaient sur le réseau local.
- **Lot 7 : Supervision, Métrologie et Alerting (PRTG) :**
Déploiement de PRTG pour un pilotage proactif.
 - Métrologie VoIP : Mise en place d'un capteur QoS mesurant la gigue (Jitter). Le seuil d'alerte a été fixé à 30ms pour garantir une communication vocale intelligible.
 - Surveillance Applicative : Surveillance du port 443 du serveur eBrigade.
 - Notifications : Configuration d'un relais SMTP pour envoyer des alertes instantanées sur les boîtes mails des administrateurs en cas de détection d'état "Down" sur un équipement critique.

3. Validation, Tests de Recette et Bilan

J'ai réalisé une série de tests de rupture pour valider la robustesse du SI :

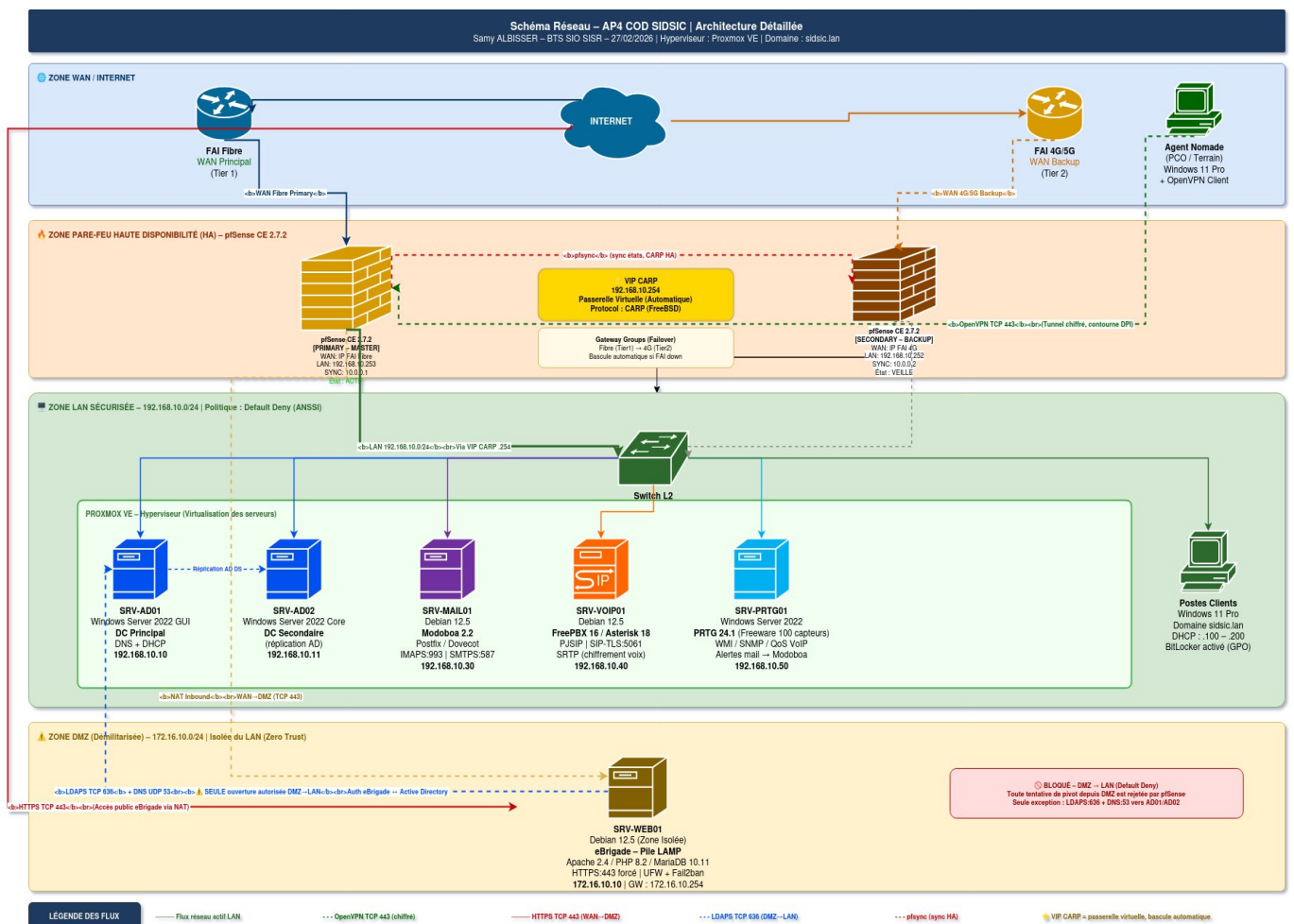
1. Coupure physique du WAN 1 : Validation du basculement sur le WAN 2 sans déconnexion des services.
2. Simulation de crash Apache2 : Vérification de la détection par PRTG en moins de 60 secondes et réception de l'alerte mail.
3. Test de QoS VoIP : Analyse des graphiques de métrologie lors d'une charge réseau simulée pour valider les priorités de flux.

Conclusion : Le COD dispose désormais d'un environnement moderne, résilient et auditable. Ce projet m'a permis de maîtriser l'intégration de services hétérogènes (Windows/Linux) sous une contrainte forte de sécurité et de continuité.

1. Architecture Réseau, Adressage et Matrice de Flux

L'infrastructure repose sur un cloisonnement strict (VLAN) et une politique de pare-feu "Default Deny" (tout flux non explicitement autorisé est bloqué).

1.1 Schéma réseau - Vue détaillée (adressage & zones)



2. Budgétisation du Projet (TCO)

Conformément aux exigences professionnelles, l'analyse financière est scindée en deux modèles :

- **CAPEX** : coûts d'investissement (matériel, licences, prestations)
- **OPEX** : coûts récurrents (abonnements / services) *TVA à 20% appliquée sur le total final. Une marge de sécurité de 15% est appliquée afin de couvrir les aléas (retards, contraintes techniques, impré-vus).*

DEVIS			
N° Devis :	DEV-AP4-2026-001	Date :	27/02/2026
Validité :	30 jours	Projet :	AP4

PRESTATAIRE	
Raison sociale :	Samy ALBISSER Consulting
Adresse :	Strasbourg, France
Contact :	Samy ALBISSER

CLIENT	
Raison sociale :	SIDSIC — Préfecture (Centre Opérationnel Départemental)
Adresse :	Strasbourg, France
Contact :	Référent projet COD

OBJET : Optimisation et Résilience du Centre Opérationnel Départemental (COD)
Fourniture et mise en place d'une infrastructure COD autonome, sécurisée et résiliente (23/01/2026 - 17/04/2026)

SECTION 1 : LICENCES LOGICIELLES				
Désignation	Qté	Unité	Prix Unit. HT	Total HT
Windows Server 2022 Standard 16 cœurs (OEM) — droits VM empilés	2	Licence	1 542,16 €	3 084,32 €
Windows Server 2022 User CALs (Pack de 10)	1	Pack	302,51 €	302,51 €
pfSense Community Edition	2	Instance	0,00 €	0,00 €
Logiciels libres (Debian, FreePBX, Modoboa, eBrigade) + PRTG Freeware	1	Lot	0,00 €	0,00 €
SOUS-TOTAL LICENCES				3 386,83 €

SECTION 2 : MATÉRIEL INFORMATIQUE				
Désignation	Qté	Unité	Prix Unit. HT	Total HT
Appliance Netgate 4200 (pfSense) — x2 pour HA	2	Unité	719,00 €	1 438,00 €
Switch TP-Link TL-SG2428P (Manageable 24 ports + SFP)	1	Switch	250,76 €	250,76 €
Serveur Lenovo ThinkSystem ST50 V2 (16Go ECC, 2x1To HDD)	1	Unité	1 280,00 €	1 280,00 €
Disque SSD NVMe 1 To (Datastore VMs)	1	Disque	110,00 €	110,00 €
Onduleur APC Smart-UPS 1500VA LCD RM 2U	1	Unité	1 409,90 €	1 409,90 €
Micro-casque Jabra Evolve 20 MS Stereo USB (Softphone)	10	Unité	39,90 €	399,00 €
Routeur 4G/5G (backup WAN) — mode bridge	1	Unité	189,00 €	189,00 €
SOUS-TOTAL MATÉRIEL				5 126,66 €

SECTION 3 : PRESTATIONS DE SERVICE				
Désignation	Qté	Unité	Prix Unit. HT	Total HT
Chef de projet (Samy ALBISSER)	32	Heure	60,00 €	1 920,00 €
Chef de projet / Intégrateur (Samy ALBISSER)	45	Heure	60,00 €	2 700,00 €
SOUS-TOTAL PRESTATIONS				2 700,00 €

RÉCAPITULATIF FINANCIER				
	Montant HT	Montant TTC		
Licences logicielles	3 386,83 €	4 064,20 €		
Matériel informatique	5 126,66 €	6 151,99 €		
Prestations de service	2 700,00 €	3 240,00 €		
SOUS-TOTAL	11 213,49 €	13 456,19 €		
Marge de sécurité (15%)	1 682,02 €	2 018,42 €		
TOTAL GÉNÉRAL	12 895,51 € HT	15 474,61 € TTC		
TVA (20%)	2 579,10 €			

CONDITIONS DE PAIEMENT

- Acompte de 30% à la commande : 4 642,38 € TTC
- 40% à la livraison des LOTS : 6 189,84 € TTC
- Solde de 30% à la recette finale : 4 642,38 € TTC

DÉLAIS DE RÉALISATION

- Date de début prévisionnelle : 23/01/2026
- Date de fin prévisionnelle : 17/04/2026
- Durée totale : 12 semaines calendaires

GARANTIES ET ENGAGEMENTS

- Garantie 12 mois sur le matériel fourni
- Support technique 3 mois après livraison (inclus)
- Documentation technique complète fournie
- Respect des recommandations ANSSI

Pour accord, bon pour exécution :

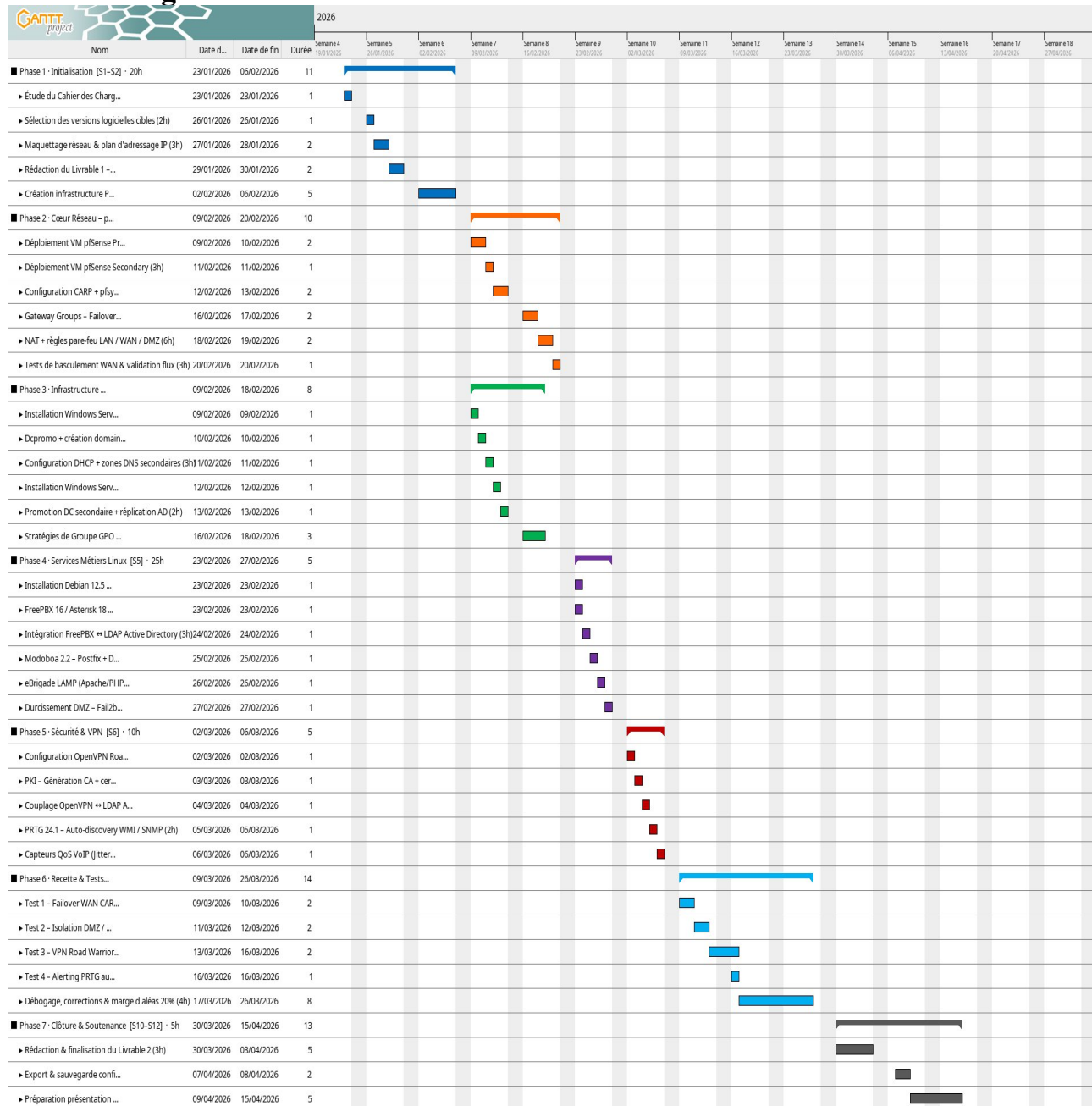
Date : __/__/2026

Signature du client :

3. Planification et Répartition des Tâches (Gantt)

Le projet s'étale sur **12 semaines calendaires** (23/01 → 17/04), dont **8 semaines effectives** de réalisation (charge estimée : ~120h), conformément à l'estimation du sujet.

3.1 Planning détaillé



Jalons et macro-planning :

- **Semaine 1–2 (Initialisation)** : analyse CdC, maquettage réseau, remise **Livrable 1 (27/02)**.
- **Semaine 3–4 (Cœur réseau)** : pfSense HA (CARP/pfsync), Gateway Groups, NAT/DMZ, mise en place du domaine **sidsic.lan** (AD DS).
- **Semaine 5 (Services métiers)** : Debian 12.5 : FreePBX (PJSIP), Modoboa (LDAP), eBrigade en DMZ.
- **Semaine 6 (Sécurité & mobilité)** : OpenVPN TCP 443 + auth AD, supervision PRTG (WMI/SNMP), préparation **Oral 1 (06/03)**.
- **Semaine 7 (Recettage)** : tests (bascule WAN/HA, VPN, VoIP, DMZ), métrologie VoIP, correction anomalies.
- **Semaine 8 (Clôture)** : finalisation documentation, remise **Livrable 2 (13/04)**, préparation soutenance et **Oral 2 (17/04)**.

Note : une marge d'aléas **planning** est intégrée lors de la phase de recette/corrections. Elle est indépendante de la marge **financière** de 15% appliquée au devis.