RÉGION PAYS DE LA LOIRE

Direction de l'Éducation et de l'Orientation
Service Numérique des Lycées

Épreuve U5 : Support et mise à disposition de services informatiques

Yacine AFKIR

Période de formation : 2025 – 2027 (Deuxième année)

Diplôme préparé : BTS Services Informatiques aux Organisations (SIO)

Option : Solutions d'Infrastructure, Systèmes et Réseaux (SISR)

Tuteur en entreprise : M. Cyrille MASSON, Technicien Informatique

Enseignant référent : M. Benoît DUFAITEL



Sommaire

Remerciements....3

1. Introduction....4

2. Présentation de l'organisation....5

2.1. La Région Pays de la Loire et la Direction de l'Éducation et de l'Orientation....5

2.2. Les établissements d'affectation et le bassin géographique....5

3. Cadre d'intervention et positionnement....8

3.1. Intitulé du poste et rattachement hiérarchique....8

3.2. Périmètre opérationnel et posture professionnelle....9

4. Activités techniques et interventions de proximité....10

4.1. Support, assistance de proximité et Helpdesk (Niveau 1 & 2)....10

4.2. Administration système, annuaire et maintien en condition opérationnelle....10

4.3. Infrastructure réseau, câblage et baies de brassage....11

4.4. Gestion du parc, études de devis et laboratoire personnel....11

5. Architecture Réseau, Améliorations et Études de Devis....12

5.1. Topologie et infrastructure réseau (Lycée Marguerite Yourcenar)....12

5.2. Segmentation logique et rôles des VLANs....13

5.3. Démarche d'amélioration et projets d'acquisition....14

6. Tableau de synthèse des compétences BTS SIO SISR....16

7. Conclusion....17

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude envers la Région Pays de la Loire pour m'avoir accueilli en alternance au sein du Service Numérique des Lycées. Cette opportunité me permet d'appréhender le fonctionnement et la gestion des infrastructures informatiques à grande échelle dans le secteur public.

J'adresse mes remerciements à mon tuteur, M. Cyrille MASSON, pour son accompagnement quotidien sur le terrain. Je salue sa patience, sa disponibilité et ses conseils techniques avisés, qui contribuent activement à ma progression ainsi qu'au développement de mon autonomie professionnelle.

Je remercie également l'équipe du pôle numérique, et plus particulièrement mon Responsable Numérique de Secteur (RNS), pour la confiance accordée et la qualité de l'accueil tout au long de mon intégration. Enfin, je remercie M. Benoît DUFAITEL ainsi que l'ensemble du corps professoral pour leur suivi pédagogique et leur soutien dans la préparation de mon BTS SIO.

1. Introduction

Je m'appelle Yacine AFKIR et j'entame actuellement ma deuxième année de BTS SIO (Services Informatiques aux Organisations), option Solutions d'Infrastructure, Systèmes et Réseaux (SISR), pour la session 2025-2027. Titulaire d'un Bac Professionnel SN (Systèmes Numériques) option RISC obtenu au lycée Touchard-Washington au Mans, j'ai souhaité poursuivre ma formation en alternance afin de confronter immédiatement mes acquis théoriques aux exigences du terrain.

Dans le cadre de mon contrat d'apprentissage, j'ai intégré le Service Numérique des Lycées de la Région Pays de la Loire. Mon activité s'articule autour du suivi et du maintien en condition opérationnelle des infrastructures informatiques de deux établissements d'affectation : le Lycée Marguerite Yourcenar et le Lycée Montesquieu, situés au Mans. Ce rythme exigeant s'avère particulièrement formateur, m'imposant de m'adapter rapidement à deux environnements de travail distincts et d'optimiser la gestion de mon temps.

Ce dossier d'organisation a pour objectif de présenter l'environnement institutionnel dans lequel j'évolue, l'architecture réseau déployée dans ces établissements, ainsi que l'ensemble des missions techniques que j'y mène. Il met en lumière la diversité des interventions réalisées, allant du support utilisateur (Helpdesk) à l'administration de l'annuaire Active Directory, en passant par l'automatisation des déploiements via FOG. À travers ce document, je souhaite démontrer l'acquisition progressive des compétences requises par le référentiel du BTS SIO SISR.

2. Présentation de l'organisation

2.1. La Région Pays de la Loire et la Direction de l'Éducation et de l'Orientation

La Région Pays de la Loire est la collectivité territoriale chargée de la construction, de l'aménagement, de l'équipement et du fonctionnement des lycées publics.

L'informatique et le numérique éducatif sont pilotés par la Direction de l'Éducation et de l'Orientation (DEO), au sein du Service Numérique des Lycées. Cette direction met en œuvre la politique régionale en matière de dotations, d'équipements et d'infrastructures informatiques pour l'ensemble des établissements d'enseignement du territoire.

2.2. Les établissements d'affectation et le bassin géographique

Mon périmètre d'intervention principal couvre deux lycées publics d'enseignement secondaire situés au Mans :

Le Lycée Marguerite Yourcenar : établissement de grande taille regroupant des filières générales et technologiques. Il dispose d'un parc informatique étendu structuré autour de deux réseaux logiques distincts (Administratif et Pédagogique).

Le Lycée Montesquieu : second établissement d'affectation au même titre que Yourcenar. Il héberge notamment la section spécifique Option Cinéma / Audiovisuel.

En complément de ces deux sites d'affectation, le poste s'inscrit dans un bassin géographique délimité constituant une zone de continuité de service. Ce dispositif

permet d'intervenir ponctuellement dans d'autres lycées du secteur en cas de besoin ou de renfort technique.

Notre planning hebdomadaire s'articule de la manière suivante :

- Lundi et Jeudi : Présence au Lycée Marguerite Yourcenar (Le Mans).
- Mardi et Vendredi : Présence au Lycée Montesquieu (Le Mans).
- Mercredi : Alternance une semaine sur deux entre les deux établissements.

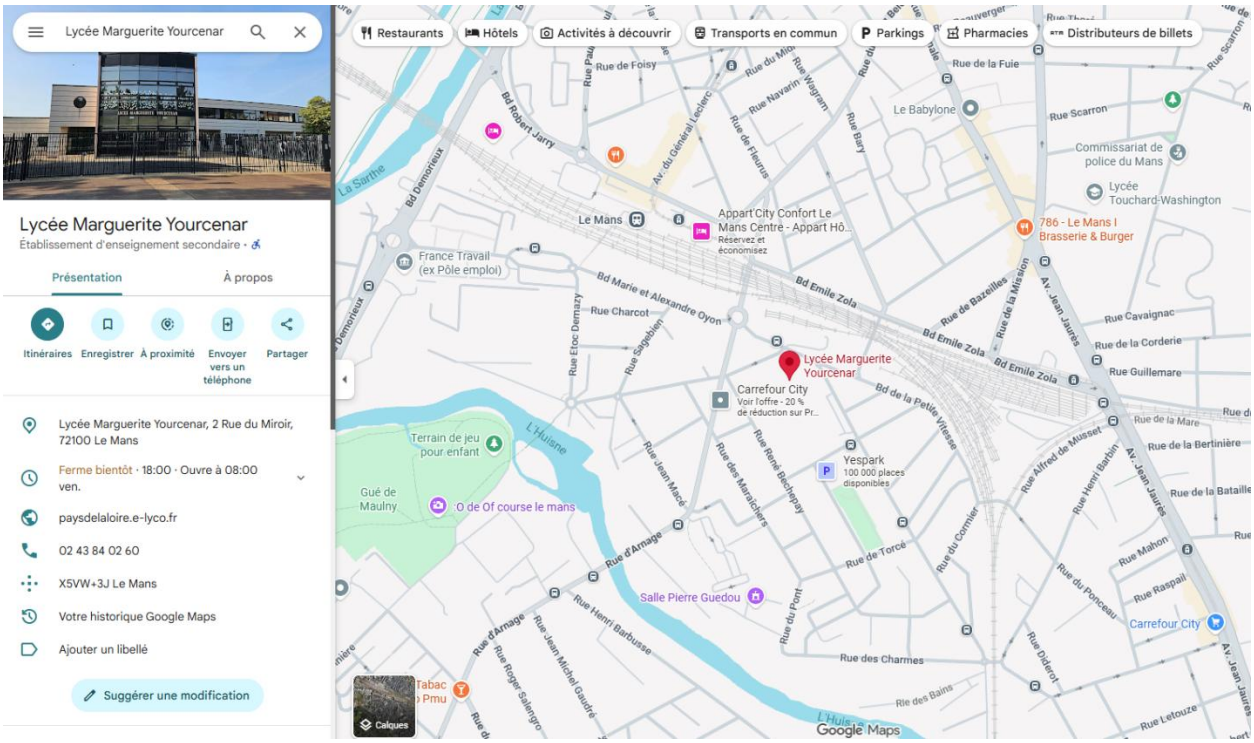


Figure 1: Situation Géographique du lycée Marguerite Yourcenar

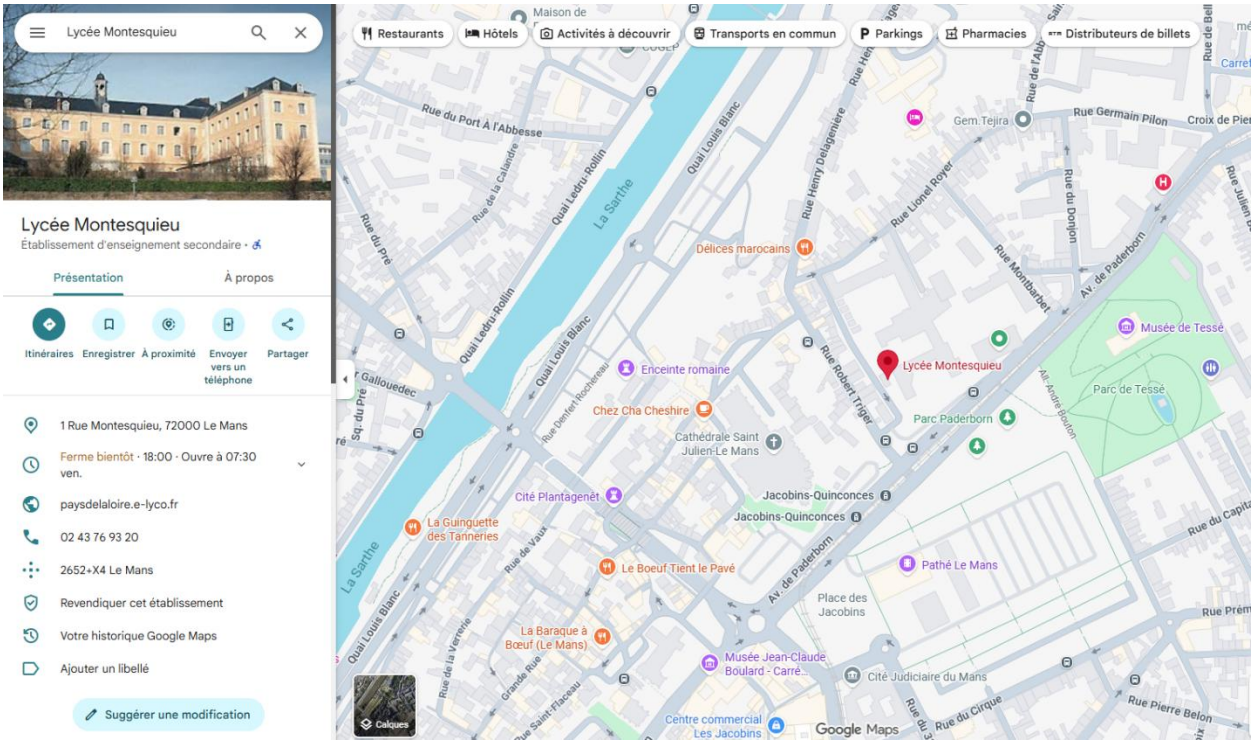


Figure 2: Situation Géographique du lycée Montesquieu

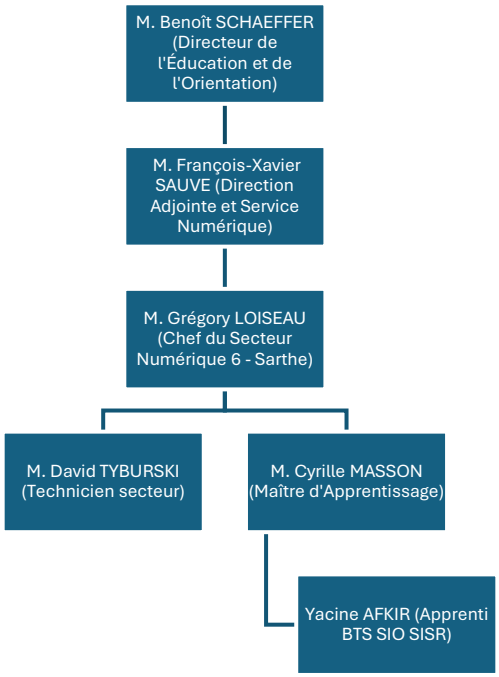
3. Cadre d'intervention et positionnement

3.1. Intitulé du poste et rattachement hiérarchique

Dans le cadre de ma formation en BTS SIO SISR, j'ai exercé les fonctions de Technicien Informatique de Proximité (TIP) — également désigné comme Assistant Technique Informatique (ATI).

Sur le plan organisationnel :
Autorité hiérarchique : rattaché au Responsable Numérique de Secteur (RNS).

Encadrement de proximité : sous la responsabilité technique de mon tuteur, Cyrille Masson, avec qui j'assure la gestion et le suivi informatique quotidien des deux lycées.



3.2. Périmètre opérationnel et posture professionnelle

Le Technicien Informatique de Proximité garantit le maintien en condition opérationnelle du système d'information local et assure la continuité de service auprès des différents acteurs : équipes éducatives, personnels administratifs et agents régionaux.

Mon activité quotidienne au sein des lycées Yourcenar et Montesquieu exige la maîtrise de plusieurs axes :

Support utilisateur et pédagogie : prise en charge des incidents N1/N2 via le Helpdesk (GLPI), accompagnement à la prise en main des outils et communication claire avec les usagers.

Administration et déploiement : installation des matériels, gestion des accès Active Directory, gestion des images systèmes (FOG) et suivi des serveurs.

Réseau et infrastructures : brassage dans les baies, suivi des équipements actifs (switchs, bornes Wi-Fi, téléphonie IP) et vérification du respect des règles de sécurité.

Suivi d'achat : relation avec les partenaires (Direction des systèmes d'information du Rectorat, prestataires extérieurs), sourcing matériel et élaboration de devis (notamment les équipements spécifiques pour la section Cinéma de Montesquieu).

4. Activités techniques et interventions de proximité

En tant que Technicien Informatique de Proximité (TIP) / Assistant Technique Informatique (ATI) au sein de la Direction de l'Éducation et de l'Orientation (Service Numérique des Lycées), mes activités s'articulent autour de la maintenance, de la continuité de service et de l'évolution des infrastructures informatiques des lycées Marguerite Yourcenar et Montesquieu.

4.1. Support, assistance de proximité et Helpdesk (Niveau 1 & 2)

Sous l'autorité du Responsable Numérique de Secteur (RNS) et en collaboration avec mon tuteur Cyrille Masson, nous assurons l'assistance informatique quotidienne auprès des enseignants, personnels administratifs et agents régionaux :

- Gestion du Helpdesk local (GLPI) : prise en charge, qualification et résolution des tickets d'incidents et de demandes d'assistance de niveau 1 et 2.

- Maintenance matérielle et SAV : dépannage du parc de PC, interventions de premier niveau sur le parc d'impression (changement de cartouches d'encre/toners, résolution des bourrages papier) et diagnostic des pannes sur les vidéoprojecteurs.

- Support spécifique Option Cinéma / Audiovisuel (Lycée Montesquieu) : assistance technique dédiée aux équipements spécialisés de la section Cinéma du Lycée Montesquieu (postes de montage, périphériques audio/vidéo).

- Services transversaux : assistance de premier niveau sur la téléphonie IP (affectation de lignes, installation de postes)

- Zone de continuité de service : participation aux interventions ponctuelles de renfort ou de remplacement dans les établissements voisins du bassin géographique en cas de besoin.

4.2. Administration système, annuaire et maintien en condition opérationnelle (MCO)

Afin de garantir la stabilité et la sécurité du système d'information local, nous réalisons les tâches récurrentes d'administration :

- Gestion de l'annuaire d'établissement (Active Directory) : administration de la base utilisateurs, création et mise à jour des comptes, Gestion de IACA, Mise à jour de la base de données et attribution des droits.

- Supervision et santé des serveurs : contrôle de l'état des serveurs locaux, suivi des journaux d'événements et vérification de l'exécution des sauvegardes.

- Masterisation et déploiement automatisé (FOG) : projet de révision, centralisation et automatisation du Master Administratif sur le serveur FOG. Cette opération a permis de supprimer les interventions manuelles par clés USB, d'assurer le déploiement automatisé via le réseau (PXE) et de réduire drastiquement le temps d'installation des postes.

4.3. Infrastructure réseau, câblage et baies de brassage

Dans le cadre de l'exploitation du réseau local sous architecture régionale :

- Brassage et raccordement : réalisation des câblages réseau complémentaires, brassage et affectation des ports sur les commutateurs d'accès.

- Suivi des équipements actifs : contrôle du bon fonctionnement des switchs, des bornes Wi-Fi et vérification du raccordement dans les baies de brassage.

4.4. Gestion du parc, études de devis et laboratoire personnel

- Gestion du patrimoine et recyclage : réception, installation des nouveaux matériels, mise à jour de l'inventaire sous GLPI et gestion des opérations de recyclage des équipements obsolètes.

- Sourcing et étude de devis : analyse des besoins, rédaction de cahiers des charges et demande de devis comparatifs auprès des fournisseurs, notamment pour les équipements à haute performance de l'Option Cinéma du Lycée Montesquieu (MacBook Pro , écran 4K de création et vidéoprojecteur supportant la 4K) ainsi que pour le renouvellement du parc d'impression.

- Rédaction de procédures : élaboration de fiches techniques et de procédures organisationnelles afin de documenter les opérations récurrentes.

- Laboratoire de virtualisation (Lab Perso) : mise en place d'un environnement virtualisé autonome pour tester de nouvelles configurations, maquetter des services réseau et perfectionner nos scripts d'automatisation.

5. Architecture Réseau, Améliorations et Études de Devis

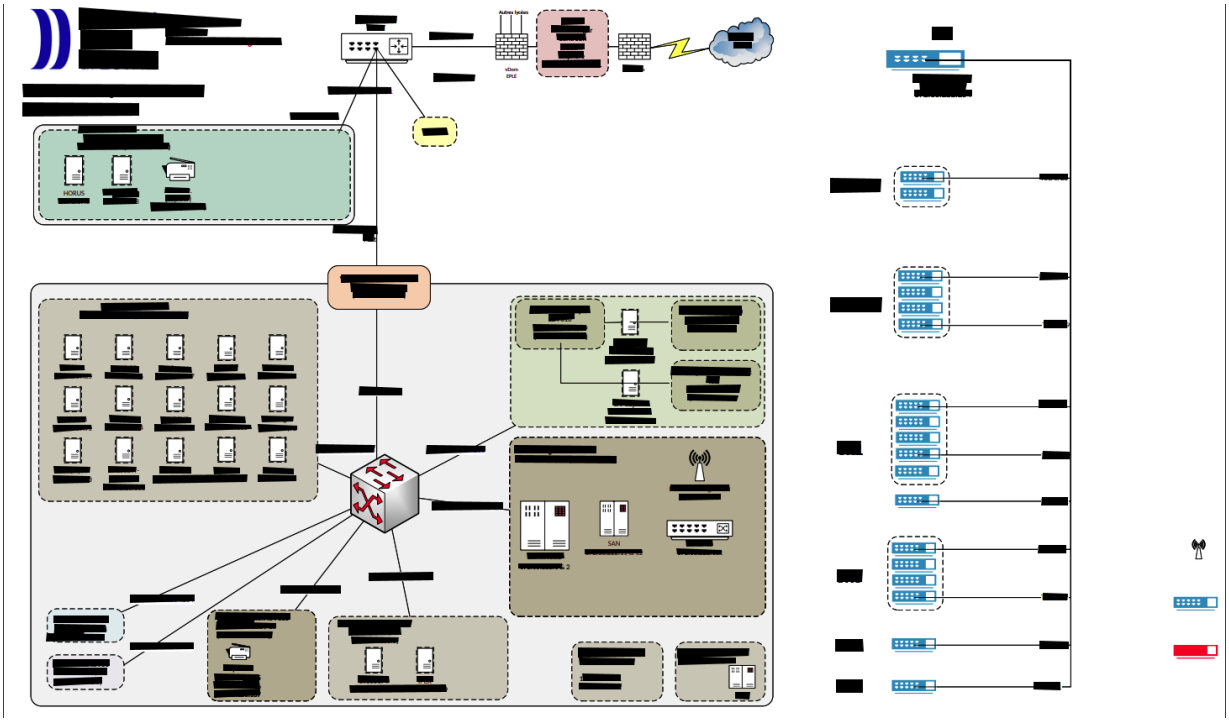
5.1. Topologie et infrastructure réseau (Lycée Marguerite Yourcenar)

L'infrastructure réseau de l'établissement repose sur une architecture en étoile interconnectée en haut débit :

- Cœur de réseau (RG) : la baie principale héberge le commutateur cœur de réseau. Il assure le routage inter-VLAN et centralise l'ensemble du trafic.

- Backbone et sous-répartiteurs (SR) : le cœur de réseau est relié aux différents répartiteurs de bâtiment (baies secondaires) via des liaisons montantes en fibre optique TenGigabit (10 Gbps), garantissant l'absence de saturation sur le réseau inter-bâtiments.

- Accès extérieur et sécurité : la sortie vers la Région et le réseau académique RENATER (10 Gbps) est sécurisée par un routeur et un pare-feu FortiGate (géré via FortiManager).



5.2. Segmentation logique et rôles des VLANs

Le réseau est découpé en VLANs isolés afin d'assurer la sécurité des données et la gestion des flux :

- VLAN 100 — Administration : réservé au personnel administratif (secrétariats, direction). Il héberge notamment les serveurs métiers (HORUS, Srv-GECARD) et le matériel d'impression dédié.

- VLAN 50 — Élèves & VLAN 51 — Profs : étanches par rapport au réseau administratif, ils desservent les salles de cours, ordinateurs portables et postes pédagogiques avec filtrage d'accès.

- VLAN 210 — Serveurs : zone centralisant l'infrastructure logicielle du lycée (contrôleurs de domaine, serveur de déploiement/FOG, WSUS, supervision Centreon).

- VLAN 205 — Management : réseau d'administration technique dédié au pilotage des équipements actifs, des baies SAN, des hyperviseurs et des bornes Wi-Fi.

- VLAN 380 — Invités & VLAN 310 — Portail Captif : isolation totale des appareils personnels et des intervenants extérieurs pour un accès Internet sécurisé sans risque d'intrusion sur le réseau interne.

- VLANs d'infrastructure additionnels : VLAN 330 (Impression), VLAN 60 (Domotique)

5.3. Démarche d'amélioration et projets d'acquisition

A. Amélioration technique : Centralisation, automatisation et révision du Master Admin sur FOG

- Situation initiale : si le master Pédagogique (postes élèves et enseignants) était déjà centralisé et déployé via le serveur FOG, le master Administratif restait géré de manière artisanale. Son déploiement nécessitait une clé USB bootable, la saisie manuelle d'une dizaine de scripts de configuration post-installation, ainsi qu'une jonction manuelle au domaine Active Directory.

- Projet d'amélioration et révision :

    1. Révision globale du master : mise à jour du système d'exploitation, intégration des derniers correctifs de sécurité et actualisation de la suite logicielle administrative.

    2. Centralisation : intégration et hébergement du master Administratif directement sur le serveur FOG, aux côtés du master Pédagogique.

    3. Automatisation des scripts : intégration des scripts de configuration au processus de déploiement automatique.

4. Jonction de domaine automatisée : configuration de l'intégration automatique des postes au domaine AD lors du déploiement PXE.

- Gain opérationnel : suppression totale des interventions manuelles chronophages, suppression des risques d'erreurs humaines et réduction drastique du temps de mise en service d'un poste administratif.

B. Recherche, demandes de devis et gestion des achats

- Équipement pour l'ouverture d'une nouvelle option (Option Cinéma) : analyse du besoin exprimé par l'enseignant responsable de la nouvelle matière Cinéma/Audiovisuel. Rédaction du cahier des charges pour l'acquisition d'un MacBook Pro (puissance de calcul pour le montage vidéo) et d'un écran externe spécifique. Sourcing auprès des fournisseurs référencés, demande de devis et comparaison des offres technico-financières.

- Renouvellement des systèmes d'impression : étude des besoins de renouvellement de matériel d'impression, demande de devis comparatifs auprès des prestataires et vérification de la compatibilité avec le parc existant.

6. Tableau de synthèse des compétences BTS SIO SISR

Bloc de compétences	Code & Intitulé officiel du référentiel	Situation professionnelle réalisée dans l'établissement
Bloc 1 : Support	**B1.1 — Gérer le patrimoine informatique**	Recensement du matériel, gestion de l'inventaire sous GLPI, suivi des stocks et reconditionnement des postes obsolètes.
Bloc 1 : Support	**B1.2 — Répondre aux incidents et demandes**	Prise en charge, diagnostic et résolution des tickets N1/N2 sur GLPI pour les profils Administration, Professeurs et Élèves.
Bloc 1 : Support	**B1.3 — Travailler en mode projet**	Centralisation, révision complète et automatisation du Master Administratif sur le serveur FOG (suppression des clés USB).
Bloc 1 : Support	**B1.4 — Mettre à disposition un service**	Déploiement automatisé PXE via FOG, préparation des postes, installation des imprimantes et du matériel dédié (MacBook Pro option Cinéma).
Bloc 1 : Support	**B1.5 — Organiser son développement pro.**	Maquettage d'architectures, de services réseau et de scripts au sein d'un laboratoire virtualisé autonome (Lab Perso).
Bloc 2 : SISR	**B2.1 — Concevoir une infrastructure réseau**	Analyse de la topologie en étoile, étude du cœur de réseau et de la segmentation logique en VLANs (IEEE 802.1Q).
Bloc 2 : SISR	**B2.2 — Installer et déployer l'infrastructure**	Opérations de brassage réseau dans les baies (câblage RJ45 et liaisons fibre optique 10 Gbps), raccordement des switchs et bornes Wi-Fi.
Bloc 2 : SISR	**B2.3 — Exploiter, dépanner et superviser**	Maintien en condition opérationnelle (MCO), contrôle des accès réseau, diagnostic de connectivité et suivi des sauvegardes.
Bloc 2 : SISR	**B2.4 — Administrer les accès et habilitations**	Administration Active Directory (AD) : création de comptes, gestion des Unités d'Organisation (OU) et attribution des droits de sécurité.
Bloc 2 : SISR	**B2.5 — Gérer les achats et relations fournisseurs**	Analyse des besoins, rédaction du cahier des charges et demande de devis comparatifs (MacBook Pro / écran Cinéma et parc d'impression).

7. Conclusion

Cette rentrée en deuxième année d'alternance au sein de la Région Pays de la Loire, partagée entre les lycées Marguerite Yourcenar et Montesquieu, s'inscrit dans la continuité de mon parcours et confirme mon orientation vers les métiers des systèmes et réseaux.

Le travail mené au quotidien aux côtés de mon tuteur, M. Cyrille Masson, ainsi que le contact permanent avec les utilisateurs et les réalités du terrain, me permettent de progresser régulièrement dans l'appréhension des infrastructures informatiques publiques. Chaque intervention et chaque résolution de ticket constituent une opportunité d'apprentissage et renforcent ma rigueur professionnelle.

Cette nouvelle année représente une étape importante pour consolider mes acquis, approfondir mes compétences techniques et aborder sereinement les échéances de l'examen de BTS SIO.