



Rapport de stage

Effectué par Hadrien VANDERLEKEM

Du 10 juin au 11 juillet 2025

Etablissement
Campus Carlo Acutis
BTS SIO 1^{ère} année - Option SISR 2024-2025
5 Pl. DE LA REPUBLIQUE, 27200 VERNON

Entreprise d'accueil
GEC du Pays de Vernon
100 à 199 salariés, en 2022
54 RUE DE MARZELLES, 27200 VERNON

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement l'ensemble des équipes du GEC du Pays de Vernon pour leur accueil et leur bienveillance durant toute la durée de mon stage.

Je remercie particulièrement mon tuteur de stage, M. Plaza, pour son accompagnement constant, sa pédagogie et les nombreuses connaissances qu'il m'a transmises.

Ce stage m'a permis d'intervenir dans plusieurs établissements du GEC, enrichissant ainsi mon expérience technique et humaine. Merci à toutes les personnes rencontrées sur les différents sites pour leur confiance et leur collaboration.

Je remercie enfin l'équipe pédagogique du BTS SIO pour son soutien et ses conseils tout au long de cette période professionnelle.

Table des matières

Présentation de l'entreprise.....	4
Présentation du service d'accueil et des moyens informatiques.....	7
Présentation du projet.....	8
Développement du projet principal.....	9
Outils utilisés.....	9
Méthodes employées.....	9
Planification des tâches.....	9
Explications techniques des tâches.....	10
Projets secondaires.....	13
Support technique aux utilisateurs.....	13
Préparation des PC du campus pour la rentrée.....	13
Bilan du projet.....	15
Conclusion générale sur le stage.....	16

Présentation de l'entreprise

L'établissement Saint-Adjutor est né en 1923, au départ le premier bâtiment nommé le « manoir » était une demeure privée d'un entrepreneur : Mr Thomines. Il deviendra ensuite une maison de repos pour personnes âgées, puis pendant la seconde guerre mondiale les allemands l'occuperont.

Ci-dessous, une carte postale de 1961 montrant le manoir en vue aérienne :



Par la suite, la décision d'achat du Manoir fut liée à celle de créer un établissement scolaire car le Diocèse manquait de structures d'accueil pour le Secondaire. L'Evêque d'Evreux proposa à l'Abbé Pigny, aidé par les Abbés Catelin et Bachelet, de la fonder.



L'accueil des élèves commença « petitement » et ce n'est que progressivement que toutes les classes purent s'ouvrir au fil des années. Mais dès le départ, il faut retenir la présence de deux personnes qui sont intimement liées à l'histoire de l'établissement scolaire : Monsieur et Madame DESGARDIN. Peu après, viendra se joindre à eux un autre professeur, Monsieur BECUE qui se dévouera tout autant. Aujourd'hui le site rassemble onze bâtiments :



- 1 – Manoir : le coeur du site, bureaux administratifs, direction, internat collège filles garçons + lycéennes.
- 2 – Restaurant : l'estomac du site
- 3 – Salle polyvalente : liée au gymnase et nouvellement construite elle offre un espace pour les événements
- 4 – Eole : rassemble les salles de classe de collège, 4emes, 5emes, labos sciences, techno, musique, CPE collège, BVQ, Pastorale
- 5 – Pavillon vert : arts plastiques, infirmerie
- 6 – Europe : lycée, CPE lycée, directeur lycée, labo sciences, amphithéâtre
- 7 – Gymnase
- 8 – Val de loire : classes lycée, internat lycée
- 9 – Ariane : 3emes, BTS SIO, service informatique, CDI, permanences
- 10 – 6emes, 5eme, primaire, bibliothèque
- 11 – Primaires

Mais également un logement de fonction pour la direction, un terrain de foot, de basket, un poulailler etc.

Au total en 2025, l'établissement accueille près de 1200 élèves, et 110 adultes (tous corps confondus)

Le personnel non-enseignant est rémunéré par un OGEC (Organisme de Gestion de l'Enseignement Catholique) qui est une association. A Saint-Adjutor ce personnel est constitué principalement de la direction et secrétariat, des éducateurs, du personnel administratif, l'entretien et ménage, la pastorale, et l'informatique.

Présentation du service d'accueil et des moyens informatiques

Le service informatique est représenté par Emeric PLAZA, mon tuteur, qui est également professeur orienté systèmes et réseaux en BTS SIO. Il effectue seul les tâches d'administrateur systèmes et réseaux pour les établissements Saint-Adjutor et Carlo Acutis. A mon arrivée, l'infrastructure réseau est composée de trois réseaux physiques et logiques distincts :

- Administratif : 10.127.119.0/24
- Pédagogique : 172.17.0.0/16
- Campus Carlo Acutis : 172.18.0.0/16

On retrouve un hyperviseur Hyper-V qui virtualise les VM à l'œuvre principalement :

- DC, AD, DNS
 - Progiciels Charlemagne
 - Serveur d'impression
 - Antivirus Trend Micro Apex One
 - Supervision Librenms
 - GLPI
 - VM d'accès distants
- un serveur de fichiers pour les réseaux pédagogiques

Le parc informatique est composé de plus de 300 machines, certaines sont fixes (administratif, salles informatisées) d'autres mobiles car des enseignants et les élèves BTS disposent d'un PC prêté par l'établissement.

Présentation du projet

Quoi ? Le projet principal du stage consiste à expérimenter la mise en place d'une **solution de sauvegarde des machines virtuelles (VMs)** dans un environnement de test représentatif.

Pourquoi ? Ce projet m'a été confié dans une logique d'apprentissage : il vise à me familiariser avec les solutions de sauvegarde de VMs, les outils professionnels du marché, et les bonnes pratiques en matière de sécurité des données.

Pour qui ? Le projet m'a été attribué par mon tuteur. Il s'agit d'un travail formatif qui m'a permis de mettre en œuvre mes compétences dans un cadre concret, sans intervenir directement sur l'infrastructure de production.

Le travail a été effectué sur un **serveur de prêt**, avec deux **machines virtuelles d'exemple** (Windows Server 2019 et Windows 10 Pro), afin de simuler un environnement se rapprochant à celui utilisé dans les entreprises. Cela m'a permis de tester les procédures de sauvegarde et de restauration.

Développement du projet principal

Outils utilisés

- **Hyper-V** : solution de virtualisation de Microsoft installée sur le serveur
- **Veeam Backup & Replication** : outil de sauvegarde et de restauration de VMs
- **Windows Server 2019, Windows 10 Pro** : OS utilisés pour les VMs
- **PC portable de prêt** : PC utilisé pour l'installation de Veeam et pour les sauvegardes et restaurations des VMs via disque dur.

Méthodes employées

- Recherche et comparaison d'outils gratuit/open source
- Installation d'un environnement de test (serveur de prêt avec VMs, utilisation de Veeam,...)
- Réalisation de sauvegardes manuelles, puis tests de restauration
- Implémentation d'une planification automatique des sauvegardes

Planification des tâches

La planification des tâches a été suivie à l'aide de l'outil Trello, qui m'a permis d'organiser chaque étape du projet en gardant une trace précise des activités réalisées au fil des jours de stage.

Le projet s'est articulé autour des grandes étapes suivantes :

- **Phase de recherche** : étude comparative des solutions de sauvegarde gratuites et open source, rédaction d'un tableau récapitulatif des points forts et des limites de chaque outil.
- **Mise en place de l'environnement de test** : installation de l'hyperviseur Hyper-V sur un serveur de prêt, création de deux machines virtuelles (Windows Server 2019 et Windows 10 Pro).

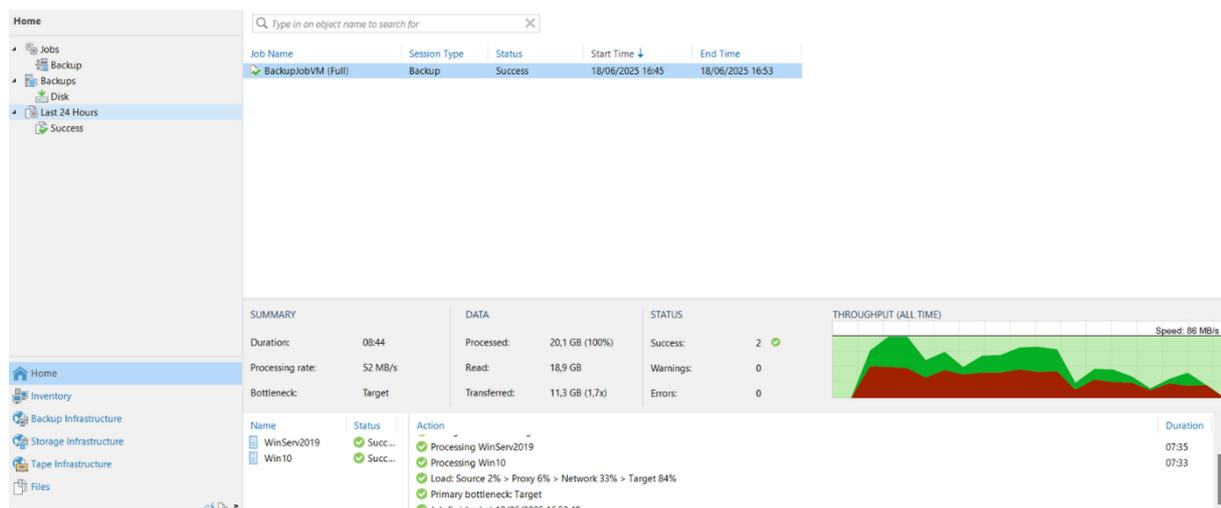
- **Installation de la solution choisie (Veeam)** : configuration initiale, paramétrage du stockage local, création des premiers jobs de sauvegarde.
- **Réalisation de tests** : sauvegardes manuelles puis automatiques, restauration complète et vérification de l'intégrité des fichiers.
- **Automatisation** : mise en place d'un planning de sauvegarde (Backup Job) et de duplication (VM Copy Job), avec contrôle des rapports de succès.
- **Documentation et synthèse des résultats** : capture d'écrans, rédaction d'une documentation simplifiée, mise en forme des étapes réalisées.

Des tâches transverses ponctuelles (support technique, préparation de postes) ont été réalisées en parallèle du projet. Ces activités font l'objet d'une présentation spécifique dans la section suivante dédiée aux projets secondaires.

Explications techniques des tâches

Sauvegarde des VMs (Backup Job) :

- La sauvegarde permet de capturer l'état des VMs à un instant donné.
- Elle est stockée dans un **repository de sauvegarde local**, sous forme de fichiers compressés.
- Voir image ci-dessous montrant un exemple de planification et de statut de tâche de sauvegarde réussie :



Copie des VMs (VM Copy Job) :

- Contrairement à la sauvegarde, la copie crée un **clone exact du backup** à un instant donné, placé dans **un autre dossier**, un autre disque dur, ou encore un autre hôte.

- Exemple de configuration visible ici :

Name	Type	Obj...	Status	Last Run	Last Result	Next Run	Target	Description
BackupCopyJobVM	Backup Copy	1	Stopped	35 minutes ago	Success	<As new restore poi...	SauvegardesVMsCopy	Created by DOMADJ/vanderth at 19/06/202

SUMMARY	DATA	STATUS	THROUGHPUT (LAST 24 HOURS)
Jobs: 1	Processed: 983,2 MB	Success: 1	THROUGHPUT (LAST 24 HOURS) Speed: 30 MB/s
Objects: 2	Read: 983,2 MB	Warnings: 0	
Processed: 2	Transferred: 345,8 MB (2,8x)	Errors: 0	

Name	Status	Action	Duration
BackupJobVM	Success	Backup copy for BackupJobVM started at 19/06/2025 12:40:50	02:35
BackupJobVM	Success	BackupJobVM (983,2 MB) processing finished at 19/06/2025 12:43:26: 345,8 MB transferred at 52 MB/s	

Planification et fréquence :

- Les tâches de sauvegarde et de copie sont **programmées** à des heures spécifiques.
- On peut voir ci-dessous la fenêtre de planification utilisée :

Schedule
Specify the job scheduling options. If you do not set the schedule, the job will need to be controlled manually.

Run the job automatically

Daily at this time: 09:20 Everyday Days...

Monthly at this time: 22:00 Fourth Saturday Months...

Periodically every: 1 Hours Schedule...

After this job: [dropdown]

Automatic retry

Retry failed items processing: 3 times
Wait before each retry attempt for: 10 minutes

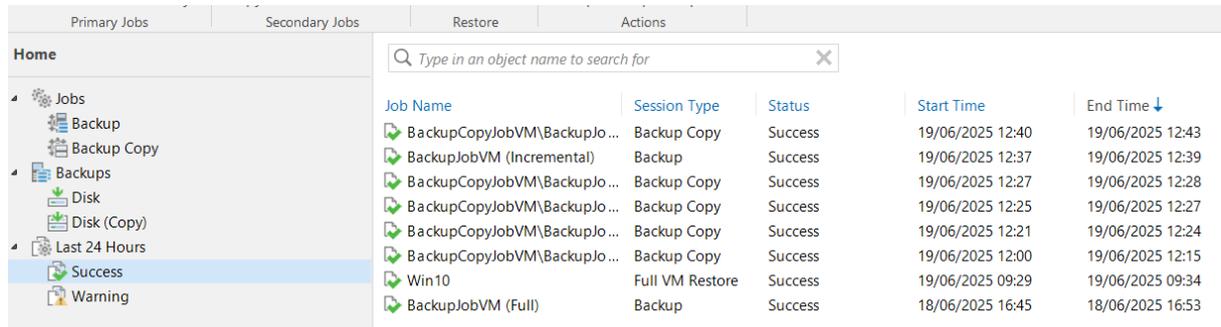
Backup window

Terminate the job outside of the allowed backup window Window...
Long running or accidentally started jobs will be terminated to prevent impact on your production infrastructure during busy hours.

< Previous Apply Finish Cancel

Validation de l'intégrité des jobs :

- Un rapport de succès des tâches de copies et de sauvegardes est affiché ici :



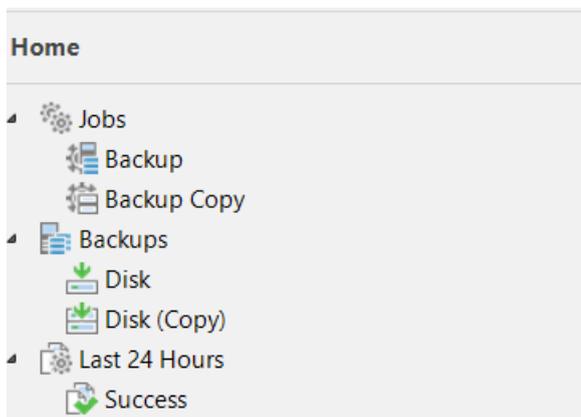
The screenshot shows the Veeam interface with a navigation pane on the left and a main table of job results. The navigation pane is expanded to 'Success'. The table lists several backup jobs, all with a 'Success' status.

Job Name	Session Type	Status	Start Time	End Time ↓
BackupCopyJobVM\BackupJo...	Backup Copy	Success	19/06/2025 12:40	19/06/2025 12:43
BackupJobVM (Incremental)	Backup	Success	19/06/2025 12:37	19/06/2025 12:39
BackupCopyJobVM\BackupJo...	Backup Copy	Success	19/06/2025 12:27	19/06/2025 12:28
BackupCopyJobVM\BackupJo...	Backup Copy	Success	19/06/2025 12:25	19/06/2025 12:27
BackupCopyJobVM\BackupJo...	Backup Copy	Success	19/06/2025 12:21	19/06/2025 12:24
BackupCopyJobVM\BackupJo...	Backup Copy	Success	19/06/2025 12:00	19/06/2025 12:15
Win10	Full VM Restore	Success	19/06/2025 09:29	19/06/2025 09:34
BackupJobVM (Full)	Backup	Success	18/06/2025 16:45	18/06/2025 16:53

- Cela garantit que la copie a bien été réalisée et que les fichiers sont intègres.

Structure générale des tâches Veeam :

- L'image suivante montre l'ensemble des tâches configurées dans l'interface Veeam :



Projets secondaires

En complément du projet principal sur la sauvegarde des machines virtuelles, plusieurs missions secondaires m'ont été confiées tout au long de mon stage. Ces activités ont contribué à diversifier mes compétences, tout en répondant à des besoins concrets du service informatique.

Support technique aux utilisateurs

Durant toute la période de stage, j'ai participé activement au support aux utilisateurs, aux côtés de mon tuteur. Cela m'a permis d'intervenir directement sur le terrain, dans différents établissements du GEC, et de répondre à une grande variété de demandes.

Voici quelques exemples d'interventions réalisées :

- Résolution de problèmes d'affichage (résolution mal configurés, icônes manquantes)
- Mise à niveau de PC Windows 8 vers Windows 10
- Dépannage de connexion aux imprimantes
- Diagnostic et réparation de pannes (PC qui ne démarre plus, BIOS mal configuré...)

Ces interventions ont été pour moi l'occasion de développer mes capacités de diagnostic rapide, d'écoute, et de communication avec les utilisateurs, dans un contexte réel et professionnel.

Préparation des PC du campus pour la rentrée

Un autre chantier important a été la préparation des PC de prêt pour le Campus Carlo Acutis, en vue de la rentrée scolaire suivante. Cette tâche m'a permis de travailler sur une large série de machines, en suivant des procédures rigoureuses visant à assurer performance, sécurité et compatibilité avec le domaine existant.

Les opérations réalisées comprennent :

- Réinitialisation complète des postes, nettoyage et préparation de l'image système ;
- Installation et configuration de l'antivirus Trend Micro Apex One, avec activation de la protection web ;

- Ajout de mémoire vive (RAM) sur certains postes (passage de 8 Go à 16 Go) pour améliorer les performances ;

- Intégration des postes au domaine Active Directory ;

- Préparation de deux ordinateurs pour l'administration, avec configurations personnalisées faites par M. Plaza.

Cette mission a renforcé mes compétences en gestion de parc informatique, en particulier en ce qui concerne la standardisation des configurations, l'automatisation des installations et le respect des politiques de sécurité mises en place.

Bilan du projet

Ce projet de mise en place d'une solution de sauvegarde de machines virtuelles a été particulièrement enrichissant, tant sur le plan technique que méthodologique.

Apports techniques

- **Maîtrise de la virtualisation** : J'ai approfondi mes connaissances sur Hyper-V, en créant et gérant des machines virtuelles dans un environnement isolé.
- **Découverte de Veeam Backup & Replication** : L'outil m'a permis de comprendre en détail le fonctionnement des systèmes de sauvegarde professionnels, incluant la planification, la duplication (VM Copy Job), et la restauration.
- **Manipulation d'environnements systèmes variés** : J'ai travaillé sur Windows Server 2019 et Windows 10, ce qui m'a permis de m'exercer sur des systèmes couramment utilisés en entreprise.

Compétences méthodologiques

- **Planification de projet** : Grâce à l'outil Trello, j'ai appris à organiser et prioriser les tâches, ce qui m'a aidé à gérer mon temps efficacement.
- **Recherche et analyse critique** : La comparaison d'outils m'a permis de développer ma capacité à évaluer les avantages et les limites de différentes solutions.
- **Autonomie et résolution de problèmes** : Lors de certaines difficultés techniques (BIOS mal configuré, problèmes réseau, PC défectueux...), j'ai été amené à diagnostiquer et corriger les problèmes par moi-même, tout en demandant conseil lorsque nécessaire.

Limites et axes d'amélioration

- Le projet n'a été réalisé que dans un environnement de test, ce qui limite l'exposition aux contraintes d'une infrastructure en production (comme la gestion de sauvegardes en ligne ou le monitoring à grande échelle).
- La configuration réseau n'a pas été explorée en profondeur (sauvegardes vers un NAS, test de restauration sur autre hôte...).

Conclusion générale sur le stage

Ce stage de cinq semaines au sein du GEC du Pays de Vernon m'a offert une opportunité précieuse de mettre en pratique mes connaissances en administration systèmes et réseaux dans un cadre professionnel concret. Il m'a permis de découvrir les réalités du travail en environnement informatique, en particulier les missions liées à la gestion d'infrastructures, à la maintenance de postes et à la mise en place de solutions de sauvegarde.

L'accompagnement de mon tuteur m'a permis de progresser étape par étape tout en développant ma capacité à travailler de façon autonome. J'ai appris à gérer un projet technique de bout en bout : depuis la phase de recherche jusqu'à la mise en place et la validation de la solution de sauvegarde. J'ai également été confronté à des situations variées (maintenance de postes, résolution d'incidents, mise à jour de systèmes), qui m'ont permis de renforcer mes capacités d'analyse, d'adaptation et de rigueur.

Ce stage a confirmé mon intérêt pour les métiers de l'administration systèmes et réseaux. Il m'a aussi sensibilisé à l'importance de la planification, de la documentation et des bonnes pratiques en environnement professionnel. Si certaines limites du projet (environnement de test, périmètre réseau restreint) ont réduit l'ampleur des expérimentations possibles, elles n'ont en rien entaché la richesse de cette expérience.