

Stage :BDD, Gestion Applicative, Gouvernance

# RAPPORT DE STAGE SDIS84



## TABLE DES MATIERES

Table des matières.....	2
Remerciment.....	3
L'entrepris .....	5
Contexte .....	5
Secteur d'activité : .....	5
Chiffre d'affaires : .....	5
Effectifs : .....	5
Projet description des missions.....	6
Projet NexiSS.....	7
Gouvernance des données avec OpenMetaData .....	7
Cartographie du SI avec Mercator .....	8
Gestion des vulnérabilités et correction CVE .....	8
Transfert de compétences et accompagnement pédagogique .....	8
Le thème de stage.....	10
Le déroulé.....	10
Dimension technique.....	10
Configuration et correction des sondes sur OpenMetaData .....	10
Alimentation et cartographie avec Mercator.....	11
Correction des CVE et gestion des tickets via GLPI.....	12
Présentation de l'outil Mercator à la division. ....	12
Transfert de compétences au nouvel agent et à l'équipe BAM .....	13
Identification des formations passées.....	14
La conclusion .....	14
État du projet à la fin du stage .....	14
Mon ressenti, ma progression, mes difficultés	15

# Remerciement

Après un bac STMG, je me suis orienté vers un BTS SIO option SLAM par attrait pour les bases de données. Ce stage m'a plu car il mêlait bases de données, réseau et cybersécurité, trois domaines techniques que je voulais confronter au terrain.

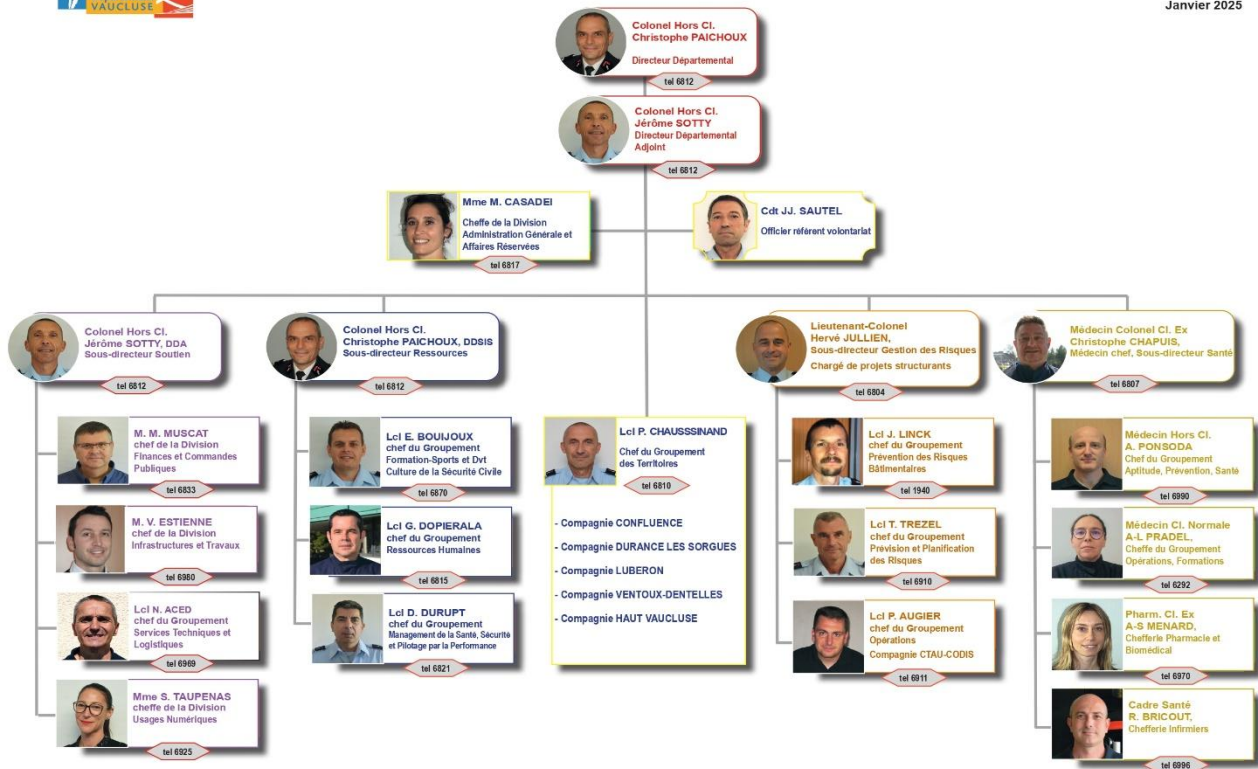
Tout d'abord, je remercie chaleureusement Colonel PAICHOUX Christophe, TAUPENAS Sonia et Rodriguez Philippe ainsi que toute son équipe pour leurs accueils, leurs disponibilités et conseils précieux ainsi que l'accompagnement tout au long de cette période. Leurs expertises et leurs pédagogies m'ont permis de progresser tant sur le plan professionnel que personnel.

Je remercie également toute la division des systèmes d'information pour l'ambiance conviviale, leur bienveillance et leur esprit d'équipe. Leur soutien et leurs échanges m'ont permis de m'intégrer rapidement et d'évoluer dans un cadre de travail motivant.



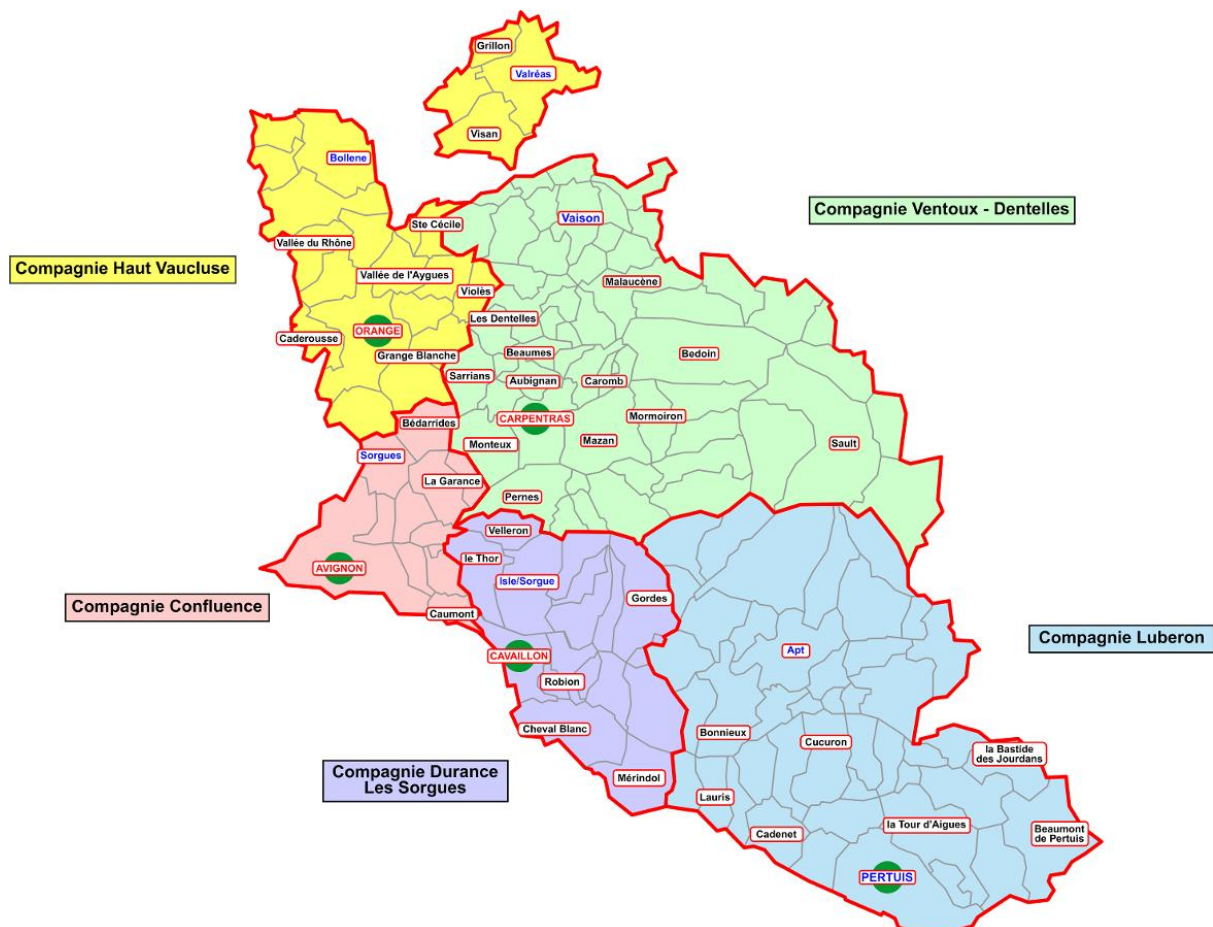
## ORGANIGRAMME : EQUIPE DE DIRECTION

Janvier 2025



Ce stage a été pour moi une expérience enrichissante, qui m'a permis de mieux comprendre les enjeux du métier d'informaticien au cœur de données sensibles SIG/SIA de la DUNE d'acquérir de nouvelles compétences, et de conforter mon projet professionnel.

Le fait que le SDIS regroupe ces trois domaines de manière concrète et opérationnelle a rendu mon expérience d'autant plus enrichissante. Cela m'a permis de voir comment ces compétences interagissent dans un environnement réel, au service d'une mission de sécurité publique. Travailler dans un tel cadre m'a permis de mieux comprendre les enjeux et l'importance de la fiabilité, de la performance et de la sécurité des systèmes d'information.



## Contexte

### L'entrepris

Le SDIS 84 (Service Départemental d'Incendie et de Secours du Vaucluse) est un établissement public chargé de la **prévention**, de la protection et de la **lutte** contre les incendies ainsi que de la **gestion des secours** d'urgence dans le département du Vaucluse (84). Il intervient également en cas d'accidents, de catastrophes naturelles, d'assistance à la personne, ou encore de risques technologiques.

#### **Secteur d'activité :**

Le SDIS 84 appartient au secteur public, plus précisément à la fonction publique territoriale. Il fait partie du secteur de la sécurité civile.

#### **Chiffre d'affaires :**

En tant qu'établissement public administratif, le SDIS n'a pas de chiffre d'affaires comme une entreprise privée. Il fonctionne avec un budget, qui s'élevait à environ 55 millions d'euros financé principalement par les contributions des collectivités locales.

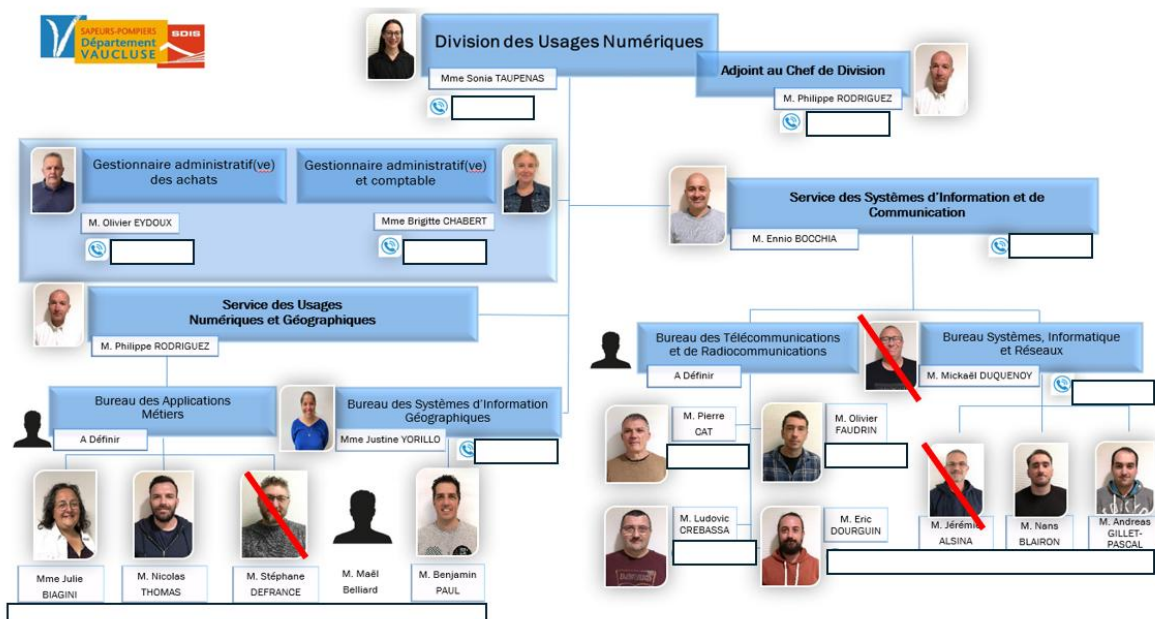
#### **Effectifs :**

##### **Le SDIS 84 compte environ :**

- 450 sapeurs-pompiers professionnels,
- 2 000 sapeurs-pompiers volontaires,
- Et environ 70 personnels administratifs, techniques et spécialisés (PATS).  
Ce qui représente un effectif total de plus de 2 500 personnes.

## Projet description des missions

Lors de ce stage, j'avais la charge de la partie gouvernance des données ainsi que de l'alimentation et de la configuration des outils de cartographie et de gestion des métadonnées. J'ai également répondu à diverses demandes formulées par mon supérieur et les agents d'Opera Consulting. À moyen et long terme, une organisation comme celle-ci ne peut fonctionner sans une vision claire et structurée de son système d'information. Aujourd'hui, les données sont massives, centralisées et en flux continu. Il devient donc essentiel de disposer d'outils de gouvernance performants et d'une équipe compétente pour assurer la traçabilité et la fluidité des échanges. Cela permet aux équipes sur le terrain d'être plus efficaces, notamment dans le cadre de missions de sauvetage, entre autres.



## Projet NexiSS

Dans le cadre du projet international NexiSS, qui vise à unifier les systèmes d'information de chaque SDIS sur la métropole pour améliorer la précision et l'efficacité des redirections lors des appels 18-112, j'ai contribué à la gouvernance des données via OpenMetaData et à la cartographie via Mercator. Ce projet m'a permis d'échanger de manière professionnelle par visio et par mail avec les agents d'Opera Consulting.

## Gouvernance des données avec OpenMetaData

J'ai été chargé de la familiarisation et de l'alimentation de l'outil OpenMetaData, un logiciel open source de visualisation, de gestion et de manipulation des données. J'ai participé à la configuration de sondes (BDD, pipeline) ainsi qu'à la documentation relative à leur création. J'ai également analysé le fichier .yml du serveur OpenMetaData hébergé en interne, sachant que l'outil fonctionne sous Docker. En collaboration avec les agents d'Opera Consulting, j'ai validé et corrigé plusieurs sondes mal configurées, en passant par DBeaver ou par l'ETL Oxio. Lorsqu'aucun suivi n'avait été effectué depuis plusieurs mois, j'ai dû me connecter directement aux serveurs de bases de données sur la ferme pour réaliser mes analyses et mes tests. Afin d'assurer un suivi précis des connexions aux 25 bases de données de production et de test du SDIS84, j'ai documenté la liste des sondes mises en place. J'ai également participé à leur débogage et à leur validation. Pour certaines sondes situées en DMZ, j'ai dû vérifier les fichiers d'urbanisation, créer des accès via DBeaver, puis utiliser l'ETL Oxio ou VaultWarden pour effectuer des vérifications supplémentaires. J'ai également échangé avec des éditeurs pour obtenir des comptes utilisateur en écriture, une étape parfois longue et répétitive.

## **Cartographie du SI avec Mercator**

J'ai travaillé sur l'outil Mercator, un logiciel open source de cartographie respectant les recommandations de l'ANSSI. Cet outil permet une visualisation et un suivi des différents éléments d'un système d'information, reliant la couche applicative à la couche physique. J'ai alimenté l'outil en données, ajouté des modules pour des catégories jusqu'alors inexistantes au sein du SDIS84, et consolidé la documentation relative aux flux applicatifs. J'ai eu l'opportunité de participer à une réunion nationale avec l'ensemble des services référents (DUN, division du numérique) des SDIS de France, ainsi qu'avec le développeur de l'outil, Didier Barzin. Le 26 mars, j'ai présenté l'outil Mercator à l'ensemble de la division pour démontrer son importance et son efficacité au sein d'une organisation.

## **Gestion des vulnérabilités et correction CVE**

J'ai pris en main l'outil GLPI du SDIS pour traiter des tickets en lien avec des failles de sécurité. J'ai corrigé plusieurs CVE, notamment sur des problèmes liés à des plugins de bases de données. J'ai également débogué des scripts bash permettant la connexion à certains serveurs utilisant le protocole SFTP via WinSCP.

## **Transfert de compétences et accompagnement pédagogique**

En fin de stage, j'ai assuré un transfert de compétences auprès d'un nouvel agent arrivant dans le service BAM mais aussi au technicien du service création de compte et accompagnement, afin de les familiariser avec les outils et mes missions en cours.

## *Outils imposés*

Voici une liste des principaux outils et logiciels utilisés lors de ce stage :

- **OpenMetaData** : outil open source de visualisation, de gestion et de manipulation des données pour la gouvernance des flux de métadonnées.
- **Mercator** : outil open source de cartographie des systèmes d'information, respectant les recommandations de l'ANSSI.
- **GLPI** : outil de gestion de tickets et de suivi des incidents, utilisé pour traiter les CVE et les failles de sécurité.
- **DBeaver** : outil de connexion et d'administration des bases de données pour analyser et corriger les sondes.
- **OXIO (ETL)** : outil d'extraction, de transformation et de chargement des données, servant de carrefour de transit.
- **VaultWarden** : outil de gestion de mots de passe et de vérifications d'accès.
- **CyberElement** : interface permettant d'accéder aux serveurs hébergés dans la ferme machine éditeurs.
- **WinSCP** : outil utilisé pour les connexions SFTP et le débogage de scripts bash.
- **Git** : outil de versionnement pour le suivi du projet.
- **Docker** : conteneur utilisé pour faire tourner OpenMetaData.
- **Tablettes Hydraclick** : outils terrain pour les centres d'incendie (mise à jour et envoi).
- **Excel** : utilisé pour certaines gestions de données et documentation.
- **Rainbow** : messagerie interne pour les échanges professionnels.

## Le déroulé

### Le thème de stage

Durant mon stage, j'ai participé à plusieurs missions techniques au sein du SDIS du Vaucluse, principalement axées sur la gouvernance des données, la cartographie du système d'information, la configuration et le débogage de sondes de bases de données pour le projet National NexiSS.

### Dimension technique

#### Configuration et correction des sondes sur OpenMetaData

##### *Ce qui m'a posé des difficultés et ma démarche :*

Lors des deux premières semaines, l'outil m'était totalement inconnu et je ne disposais d'aucun accès. Le débogage a donc débuté sans aucune information sur les serveurs de bases de données, à l'exception du fichier d'urbanisation contenant les noms des serveurs et leurs adresses IP. J'ai alors recherché une connexion DBeaver laissée par l'ancien technicien Stéphane. Après avoir installé DBeaver et importé sa configuration, j'ai pu commencer les premières analyses.

Une difficulté supplémentaire est apparue : certaines connexions aux bases de données dans DBeaver étaient elles-mêmes mal configurées. J'ai donc basculé sur l'ETL OXIO, où je disposais de certaines informations pour poursuivre le débogage. Cependant, toutes les connexions n'étaient pas accessibles via DBeaver. J'ai dû récupérer des accès aux différents serveurs pour obtenir directement les informations nécessaires. C'est à ce moment-là que j'ai constaté que plusieurs serveurs n'étaient pas référencés dans le fichier d'urbanisation (document de référence du service BAM). J'ai donc dû communiquer avec les prestataires, des échanges qui pouvaient s'étendre de deux à quatre semaines.

Une autre difficulté a été de m'habituer aux échanges oraux professionnels avec les prestataires, dans un environnement où le système d'information et l'outil étaient tous deux inconnus, y compris pour l'équipe du SI. Enfin, après avoir mis en place les sondes, le dernier obstacle a été l'obtention de prises en compte de mes demandes

par Opera Consulting, avec des délais de réponse d'une à trois semaines, ce qui a freiné mon efficacité. Mon statut de stagiaire n'a pas facilité ces interactions.

***Les solutions que j'ai trouvées :***

Ma capacité à me débrouiller et la connaissance des équipes, acquise lors de mon premier stage, m'ont permis d'obtenir plus facilement les accès nécessaires. J'ai ainsi pu déboguer un problème qui, bien que simple en apparence, s'est révélé complexe. Par ailleurs, je me suis montré persévérant en multipliant les relances par mails et appels auprès des prestataires et d'Opera Consulting. Cette ténacité m'a permis d'obtenir progressivement les réponses et les accès indispensables à l'avancement de ma mission.

## **Alimentation et cartographie avec Mercator**

***Ce qui m'a posé des difficultés et ma démarche :***

Mercator est un outil open source qui n'en est pas encore à son terme ; certaines fonctionnalités se sont révélées incomplètes. La principale difficulté a résidé dans la compréhension et l'interprétation des définitions selon les recommandations de l'ANSSI présentes dans le document de cartographie. Je ne disposais d'aucune feuille de route, ni de direction claire, ni de documentation de conduite de projet. Hormis l'import des informations de base, je devais avancer sans cadre ni guide structuré.

***Les solutions que j'ai trouvées :***

*J'ai procédé par tâtonnements, en m'appuyant sur l'aide de l'intelligence artificielle pour comprendre le fonctionnement de l'outil et les attendus de l'ANSSI.*

*Parallèlement, j'ai pris contact avec d'autres SDIS disposant déjà d'une cartographie avancée sur Mercator. Ces échanges, bien que fructueux, ont nécessité environ un mois d'attente avant d'obtenir des retours exploitables.*

## **Correction des CVE et gestion des tickets via GLPI**

### **Ce qui m'a posé des difficultés et ma démarche :**

Le principal obstacle résidait dans le volume beaucoup trop important de remontées d'informations concernant les CVE. Cette surcharge informationnelle a généré un grand nombre de tickets sur GLPI, entraînant une perte d'énergie considérable pour les agents comme pour les managers. Par ailleurs, aucun suivi n'est effectué sur la correction des CVE : une information peut être traitée, puis la même vérification est refaite trois mois plus tard, par exemple lorsqu'un agent oublie qu'aucun plugin n'est installé sur un serveur donné. La veille sur les CVE est donc un sujet intéressant, mais le filtrage des alertes doit être bien mieux défini pour être efficace.

### **Les solutions que j'ai trouvées :**

Afin d'améliorer la traçabilité et d'éviter les doublons de traitement, j'ai ajouté une ligne dédiée aux plugins ainsi qu'une mention spécifique concernant les bases de données que j'ai traitées dans le fichier urbanisation. Ces informations complémentaires permettent désormais de savoir rapidement quelles vérifications ont déjà été effectuées et sur quel périmètre.

## **Présentation de l'outil Mercator à la division.**

### ***Ce qui m'a posé des difficultés et ma démarche :***

La principale difficulté a concerné le paramétrage technique de la présentation. Comme il m'avait été conseillé, j'aurais dû effectuer davantage de tests en amont pour anticiper les éventuels problèmes de mise en œuvre.

### ***Les solutions que j'ai trouvées :***

Un agent a pris en main le partage d'écran et la gestion des informations diffusées, ce qui a permis de contourner les difficultés techniques et d'assurer le bon déroulement de la présentation.

## **Transfert de compétences au nouvel agent et à l'équipe BAM**

### ***Ce qui m'a posé des difficultés et ma démarche :***

Il m'a fallu proposer une documentation technique à la fois professionnelle et compréhensible pour des outils encore inconnus de la DUN. J'ai dû m'adapter aux standards documentaires en vigueur au SDIS84 tout en rendant le contenu accessible aux nouveaux arrivants.

### ***Les solutions que j'ai trouvées :***

J'ai pris le temps d'effectuer un accompagnement en temps réel, en montrant et en parcourant les outils de fond en comble avec le nouvel agent, afin de faciliter sa montée en compétence de manière concrète et progressive.

## La conclusion

### Identification des formations passées

Durant mon stage, j'ai eu l'opportunité de me former à plusieurs outils et technologies que je ne maîtrisais pas en arrivant. J'ai ainsi découvert et pris en main OpenMetaData, un outil open source de gouvernance de données fonctionnant sous Docker, ainsi que Mercator, un logiciel de cartographie respectant les recommandations de l'ANSSI. J'ai également approfondi mes compétences sur DBeaver pour l'administration de bases de données, sur l'ETL OXIO pour le traitement de données, ainsi que sur GLPI pour la gestion de tickets et le suivi des vulnérabilités. Cette montée en compétences s'est faite de manière autonome, par la consultation de documentations techniques, l'aide de l'intelligence artificielle, ainsi que par des échanges avec les agents d'Opera Consulting et d'autres SDIS.

### État du projet à la fin du stage

- Une documentation complète des sondes OpenMetaData, validée et corrigée en collaboration avec Opera Consulting.
- Une cartographie partielle mais structurée du système d'information sur Mercator, avec création de modules jusqu'alors inexistantes au SDIS84.
- Une présentation de l'outil Mercator réalisée devant l'ensemble de la division.
- Un transfert de compétences effectué auprès du nouvel agent BAM pour assurer la continuité sur les outils de gouvernance.
- Une participation active au projet NexiSS, visant l'unification des SI des SDIS à l'échelle nationale.
- Des corrections de CVE via GLPI, avec ajout d'informations de traçabilité (plugins, bases de données traitées).
- Des connexions et analyses de bases de données via DBeaver et OXIO, permettant de résoudre des problèmes de sondes mal configurées.
- Des échanges avec plusieurs éditeurs et prestataires pour l'obtention d'accès et la résolution d'anomalies.
- Un accompagnement d'Opera Consulting dans la configuration et le débogage des sondes sur l'environnement NexiSS.

## Mon ressenti, ma progression, mes difficultés

### Ressenti :

- Stage très enrichissant et professionnalisant, évoluant dans un environnement concret lié à la sécurité publique.
- Travail varié et responsabilisant, avec une forte autonomie sur des outils stratégiques pour la gouvernance des données du SDIS.

### Progression :

- **En technique** : montée en compétences sur OpenMetaData (gouvernance de données, Docker, fichiers .yaml), Mercator (cartographie ANSSI), DBEaver (administration BDD), GLPI (gestion de tickets et CVE), OXIO (ETL), VaultWarden, WinSCP et scripts bash.
- **En autonomie** : gestion de missions complexes sans feuille de route définie, documentation technique, débogage de sondes, prise de contact avec prestataires et autres SDIS.
- **En communication** : échanges professionnels par visio et mail avec Opera Consulting, participation à une réunion nationale avec l'ensemble des SDIS de France et le développeur de Mercator, présentation d'un outil devant toute la division, transfert de compétences à un nouvel agent.

### Difficultés rencontrées :

- Prise en main d'outils récents et encore en évolution (OpenMetaData, Mercator) avec des fonctionnalités incomplètes.
- Absence de documentation et de feuille de route claire pour la cartographie selon les normes ANSSI.
- Délais de réponse très longs des prestataires (1 à 4 semaines) et d'Opera Consulting, freinant l'efficacité.
- Surcharge informationnelle sur les tickets GLPI (infobésité) et absence de suivi structuré des CVE.
- Statut de stagiaire parfois défavorable pour obtenir rapidement des accès ou une prise en compte des demandes.