

Executive Summary

Orchestration de la supervision

Maria EL HINDY

September 2018

Mon stage d'ingénieur de fin d'étude se déroule au sein de l'entreprise Orange pour une durée de 6 mois. Durant ces mois, j'ai travaillé sur le projet Orchestration de la Supervision dont l'objectif est d'automatiser les tâches d'exploitation et de maintenance curatives et préventives à l'intérieur de la chaîne de supervision. En effet, j'ai intégré le service ERDC qui s'occupe de l'exploitation réseau Datacenter.

Le premier objectif du stage était de faire une étude de la chaîne de supervision, et des outils constituant cette chaîne : outils de gestion de ressources, outils de ticketing et outils de supervision. Une étude détaillée a été faite sur les solutions d'automatisation présentes sur cette chaîne, comme l'outil MAESTRO : automate qui permet d'orchestrer les alarmes dans la chaîne au travers de télé actions (scripts permettant la résolution automatique des problèmes). Avec la présence de MAESTRO dans la chaîne de supervision, les alarmes sont divisées en deux groupes : les alarmes orchestrées qui sont traitées par MAESTRO, et les alarmes non orchestrées qui sont traitées par l'exploitant ou le superviseur. C'est à travers le concentrateur des alarmes que le développement des flows se fait, permettant le filtrage des alarmes et l'assignement des télé actions. Le deuxième objectif était la proposition de solutions d'automatisation améliorant le fonctionnement de la chaîne de supervision. Pour cette conception de solutions, un découpage en blocs fonctionnels est créé : Sourcing est le bloc représentant les entrées pour le développement des solutions, l'Interprétation est le bloc offrant les solutions automatiques pour interpréter les données du Sourcing, et finalement le bloc Traitement présentant les moyens permettant d'agir suite à l'interprétation reçue.

En se basant sur cette conception, plusieurs solutions sont proposées. Ces solutions sont classifiées en deux catégories : solutions sur les gestes réactifs et solutions sur les gestes proactifs. Les solutions sur les gestes réactifs apportent une identification rapide du problème, et un enrichissement en termes d'information. Ces solutions prennent les incidents passés et les tickets clôturés, créant une base de connaissance et associent à chaque nouvel incident un problème et une solution. Comme résultat final, ces solutions offrent un outil de recommandation capable d'aider l'exploitant et le superviseur lors de la résolution d'un inci-

dent. Les solutions sur les gestes proactifs ont des objectifs préventifs. Ces solutions prennent les alarmes et les informations, collectées par connexion directe aux équipements, comme Sourcing. Dans le bloc interprétation, plusieurs types d'études statistiques et tendanciels peuvent être exécutés pour arriver à la partie traitement, qui, suite à un problème détecté, permet la création automatique d'un ticket ou la création d'une alarme orchestrée avec une télé action.

L'objectif qui suit la conception des solutions était le développement de prototypes basés sur les solutions conçues. Pour cela, deux prototypes sont développés durant le stage : un prototype qui est créé à partir des solutions sur les gestes réactifs et un autre qui est créé à partir des solutions sur les gestes proactifs. Le premier prototype de prédiction est développé pour répondre au besoin de l'amélioration de la supervision proactive. Pour cela, un système de recommandations permettant la résolution rapide des incidents est mis en place. Ce prototype crée une base de connaissance à partir des données collectées en temps réel des différents outils de supervision. Ensuite, il utilise des algorithmes de machine Learning pour interpréter les données collectées. Pour cela, il convertit les textes en vecteurs numériques en utilisant la méthode IDF. Il applique des algorithmes de classification sur les commentaires des tickets, les problèmes et les solutions de ces tickets. En sortie, il prédit la solution et le problème de chaque commentaire entré par l'utilisateur. Il utilise aussi un algorithme de clustering K-means permettant d'afficher le cluster du commentaire entré par l'utilisateur, offrant un moyen d'enrichissement d'informations. Le deuxième prototype que j'ai développé est un prototype de visualisation de données. Ce prototype est créé à travers l'outil Elasticsearch. Il collecte les données des équipements du Datacenter périodiquement à travers un script Python permettant la connexion vers l'équipement via SSH. Ensuite, les données sont indexées et stockées dans Elasticsearch permettant de faire des études statistiques et tendanciels et de l'afficher sur Kibana. Enfin, un script écrit en python permet de générer un ticket pour chaque apparition d'alerte pour une solution préventive.

Suite à ce stage, une conception des solutions est mise en place permettant le développement des outils d'automatisation tout en supprimant les tâches répétitives et facilitant le travail d'un exploitant. En plus, deux prototypes sont développés créant une base de connaissance riche et un système de recommandation enrichissant les incidents en informations pour une résolution plus rapide. Ces deux outils nécessitent plus d'améliorations, surtout coté formation sur l'utilisation et l'amélioration de la qualité de données existantes dans la base de connaissance. Ce stage effectué dans l'équipe ERDC m'a permis d'appliquer mes connaissances que j'ai acquises durant mes formations et de mettre en pratique mes connaissances. Il m'a permis d'approfondir mes compétences dans l'application des méthodes de datascience aux réseaux. J'ai pu comprendre le métier d'exploitation avec des collègues dynamiques et sympathiques qui travaillent en bonne ambiance même pendant les période de fort stress dû à l'activité du périmètre.