Durée : 3 jours soit 21 heures

Référence : IF-OT

Public visé :

- Ingénieurs DevOps et SRE (Site Reliability Engineers).
- Développeurs Back-end (Go, Java, Python, Node.js) souhaitant rendre leurs applications "observables".
- Architectes Cloud et Plateforme (Platform Engineers).

Pré-requis :

- Bases de la culture DevOps (Conteneurs Docker, microservices).
- Connaissance d'au moins un langage de programmation (pour l'instrumentation).
- Notions de base en monitoring (savois ce qu'est une métrique ou un log).

Objectifs pédagogiques :

À l'issue de cette formation, le stagiaire sera capable de :

- **Expliquer les principes de l'Observabilité** et la plus-value du standard OpenTelemetry (OTel).
- **Instrumenter une application** (manuellement et automatiquement) pour générer des traces et des métriques.
- **Configurer et déployer un OTel Collector** pour filtrer, transformer et router les données de télémétrie.
- **Connecter OTel à différents backends** du marché (Prometheus, Jaeger, Elastic, Grafana Cloud).
- **Gérer la propagation du contexte** dans une architecture microservices complexe.

Compétences acquises à l'issue de la formation :

- Instrumenter une application (manuellement et automatiquement) pour générer des traces et des métriques.
- Configurer et déployer un OTel Collector pour filtrer, transformer et router les données de télémétrie.
- Connecter OTel à différents backends du marché (Prometheus, Jaeger, Elastic, Grafana Cloud).
- Gérer la propagation du contexte dans une architecture microservices complexe.

Modalités pédagogiques :

Session dispensée en présentiel ou téléprésentiel, selon la modalité inter-entreprises ou intra-entreprises sur mesure. La formation est animée par un(e) formateur(trice) durant toute la durée de la session et présentant une suite de modules théoriques clôturés par des ateliers pratiques validant l'acquisition des connaissances. Les ateliers peuvent être accompagnés de Quizz. L'animateur(trice) présente la partie théorique à l'aide de support de présentation, d'animation réalisée sur un environnement de démonstration. En présentiel comme en téléprésentiel, l'animateur(trice) accompagne les participants durant la réalisation des ateliers.

Note relative au programme : Les ateliers, démonstrations, travaux pratiques et scénarios présentés dans ce programme sont fournis à titre d'exemples illustratifs et ne sont pas exhaustifs. Afin de garantir une adéquation permanente avec les évolutions technologiques, le contenu pédagogique ainsi que les environnements de travaux pratiques (TP) sont susceptibles d'être adaptés, ajustés ou mis à jour au cours du temps.

Moyens et supports pédagogiques :

Cadre présentiel

Salles de formation équipées et accessibles aux personnes à mobilité réduite.

- Un poste de travail par participant
- Un support de cours numérique ou papier (au choix)
- Un bloc-notes + stylo
- Vidéoprojection
- Connexion Internet
- Accès extranet pour partage de documents et émargement électronique

Cadre téléprésentiel

Session dispensée via notre solution iClassRoom s'appuyant sur Microsoft Teams.

- Un compte Office 365 par participant
- Un poste virtuel par participant
- Un support numérique (PDF ou Web)
- Accès extranet pour partage de documents et émargement électronique

Modalités d'évaluation et de suivi :

Avant

Afin de valider le choix d'un programme de formation, une évaluation des prérequis est réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne ou lors d'un échange avec le formateur(trice), qui valide la base de connaissances nécessaires.

Les stagiaires disposent également, depuis leur extranet, d'un **outil d'auto-positionnement** leur permettant d'évaluer leur niveau de maîtrise des compétences visées par la formation. Cette auto-évaluation est réalisée avant le démarrage de la formation à l'aide d'un curseur de positionnement allant du niveau le plus faible au niveau le plus élevé.

Pendant

Après chaque module théorique, un ou plusieurs ateliers pratiques permettent de valider progressivement l'acquisition des connaissances. Un quiz peut accompagner les ateliers pratiques afin de mesurer la compréhension des notions abordées.

Après

À l'issue de la formation, les stagiaires réalisent une nouvelle **auto-évaluation** sur les mêmes compétences que celles évaluées avant la formation. Cette comparaison permet de mesurer leur perception de la progression réalisée et de visualiser les compétences développées au cours de la formation.

Lorsque le programme de formation le prévoit, un examen de certification est organisé conformément aux modalités définies par l'éditeur ou le centre de certification (TOSA, Pearson VUE, ENI, PeopleCert…).

Le formateur réalise également une **évaluation individuelle des compétences** de chaque stagiaire sur l'ensemble des compétences visées par la formation. Pour chacune d'elles, il indique si la compétence est :

- Acquise ;
- En cours d'acquisition ;
- Non acquise.

Lorsque la compétence est évaluée comme **en cours d'acquisition** ou **non acquise**, le formateur formule des observations précisant les difficultés rencontrées ainsi que les actions ou recommandations permettant au stagiaire de poursuivre sa montée en compétences.

Enfin

Un questionnaire de satisfaction permet au participant d'évaluer la qualité de la prestation de formation.

Informations sur l'accessibilité :

Nos formations sont, dans la mesure du possible, conçues pour être accessibles à toutes et à tous. Afin de garantir les meilleures conditions d'accueil et d'apprentissage pour les personnes en situation de handicap, nous vous invitons à contacter notre référente handicap certifiée :
Céline SOLATGES – 05 61 34 39 80 – csolatges@iform.fr
Nous vous remercions de bien vouloir nous communiquer toute information utile à ce sujet en amont de la formation, afin de mettre en place les adaptations nécessaires et d'assurer un accompagnement optimal.

Pour en savoir plus sur les dispositifs d'accompagnement existants, vous pouvez consulter les sites suivants :

- AGEFIPH
- FIPHFP
- MDPH de votre département

Description / Contenu

Module 1 : Fondamentaux et Architecture OpenTelemetry

- **De la supervision à l'Observabilité :** Pourquoi les 3 piliers (Logs, Metrics, Traces) ne suffisent plus sans corrélation.

- **L'écosystème CNCF :** Historique (OpenTracing + OpenCensus) et positionnement d'OTel.
- **Les composants clés :**
- **L'API :** Définir les données sans dépendre d'un outil.
- **Le SDK :** L'implémentation pour récolter les données.
- **Le Protocole OTLP :** Le format d'échange universel.
- **TP :** Analyse d'une architecture microservices "aveugle" et identification des points de friction.

Module 2 : Instrumentation Applicative (Traces et Contextes)

- **Instrumentation Automatique :** Utilisation des agents (Java, Python, Node.js) pour un gain immédiat.
- **Instrumentation Manuelle :** Créer des "Spans" personnalisés, ajouter des attributs et des événements.
- **Propagation du contexte :** Comprendre les headers (W3C Trace Context) pour suivre une requête de bout en bout.
- **Gestion des Logs :** Intégrer les logs applicatifs dans le flux OTel.
- **TP :** Instrumentation d'une application (en Go, Java ou Python) et visualisation des traces dans **Jaeger** ou **Tempo**.

Module 3 : Le Collector OpenTelemetry (Le cerveau du pipeline)

- **Rôle et modes de déploiement :** Agent (Sidecar) vs Gateway (Centralisé).
- **Configuration du pipeline :**
- **Receivers :** OTLP, Prometheus, Jaeger, Host Metrics.
- **Processors :** Batching, filtrage de données sensibles, ajout de métadonnées de ressources (Cloud/K8s).
- **Exporters :** Envoyer vers plusieurs destinations simultanément.
- **TP :** Mise en place d'un Collector pour agréger les données de plusieurs services et enrichir les données avec des labels personnalisés.

Module 4 : Corrélation et Backends d'Observabilité

- **Exportation vers les outils du marché :**
- **Métriques :** Envoi vers Prometheus et Mimir.
- **Traces :** Envoi vers Jaeger ou Grafana Tempo.
- **Logs :** Envoi vers Loki ou Elasticsearch.
- **Visualisation unifiée dans Grafana :** Créer des dashboards corrélant une trace d'erreur à un pic CPU.
- **Conventions Sémantiques :** Adopter les standards de nommage pour faciliter l'analyse.
- **TP :** Création d'un dashboard "Golden Signals" (Latence, Erreurs, Trafic, Saturation) à partir de données OTel.

Module 5 : Stratégies de déploiement et Bonnes Pratiques

- **Échantillonnage (Sampling) :** Head-based vs Tail-based sampling pour limiter les coûts de stockage.
- **Performance :** Impact de l'instrumentation sur les ressources applicatives.
- **Sécurité et Conformité :** Masquage des données personnelles (PII) dans les traces et logs.
- **Vers l'AIOps :** Comment OTel facilite l'analyse prédictive.
- **TP final :** Résolution d'un incident complexe simulé en utilisant uniquement les données corrélées par OpenTelemetry.