

GUIDE DE MISE EN ŒUVRE

TRAEFIK *tracing*

Utiliser le tracing dans Traefik 3.6.5

Environnement de travail : Debian 13.2



BTS SIO - Option SISR
Administration des systèmes et réseaux

1. Qu'est-ce qu'OpenTelemetry (OTLP) ?

L'utilisation de ce guide suppose que vous avez réalisé, avec succès, les 4 guides précédents pour bien comprendre le fonctionnement général de Traefik.

Pour réaliser le tracing dans Traefik, nous nous appuyerons sur des outils tels que **OpenTelemetry** et **Jaeger**.

OpenTelemetry, c'est :

- **Un framework d'observabilité** et des outils conçus pour créer et **gérer des données de télémétrie telles que des traces, des métriques et des logs**.
- Indépendant d'un fournisseur et d'un outil, ce qui signifie qu'il peut être utilisé avec une grande variété de backends d'observabilité.
- Axé sur la génération, la collecte, la gestion et l'export de données de télémétrie. L'un des objectifs principaux d'OpenTelemetry est de pouvoir aisément instrumenter vos applications ou systèmes, quel que soit leur langage, infrastructure, ou environnement d'exécution. Le stockage et la visualisation des données sont intentionnellement laissés à d'autres outils.

2. Qu'est-ce que Jaeger ?

Jaeger est un logiciel que vous pouvez utiliser pour **surveiller et résoudre les problèmes des composants logiciels interconnectés appelés micro-services**. Plusieurs microservices communiquent entre eux pour remplir une seule fonction logicielle.

Les développeurs utilisent Jaeger pour visualiser la chaîne d'événements dans ces interactions de **microservices** pour **isoler le problème lorsque quelque chose ne va pas**. Jaeger est également appelé Jaeger Tracing, car il suit, ou **trace**, le **parcours d'une requête à travers une série d'interactions entre microservices**.

Principe de fonctionnement :



Objectifs :

- Traefik génère des « **spans** » et les envoie à Jaeger via OTLP.
- On consulte les traces avec l'UI Jaeger, **depuis Internet** via Traefik.

3. Installation de OpenTelemetry et Jaeger dans Traefik 3.6.5

1^{ère} étape : déploiement de Jaeger sur la machine Docker

- Connectez-vous à votre machine Docker et créez l'arborescence de tracing avec les commandes suivantes :

sudo mkdir -p /opt/tracing

2^{ème} étape : création du fichier docker-compose

- Créez le fichier « docker-compose.yml » avec les commandes suivantes :

sudo nano /opt/tracing/docker-compose.yml

Contenu à copier en respectant l'indentation :

```
services:
  jaeger:
    image: jaegertracing/all-in-one:1.47
    container_name: jaeger
    restart: unless-stopped
    environment:
      - COLLECTOR_OTLP_ENABLED=true
    ports:
      # UI Jaeger (LAN seulement)
      - "192.168.100.110:16686:16686"
      # OTLP gRPC + HTTP (LAN seulement)
      - "192.168.100.110:4317:4317"
      - "192.168.100.110:4318:4318"
```

- Lancez la création avec la commande suivante :

sudo docker compose up -d

```
docker@DEBIAN-DOCKER-PROF:/opt/tracing$ sudo docker compose up -d
[+] up 9/9
✓Image jaegertracing/all-in-one:1.47 Pulled
✓Network tracing_default Created
✓Container jaeger Created
```

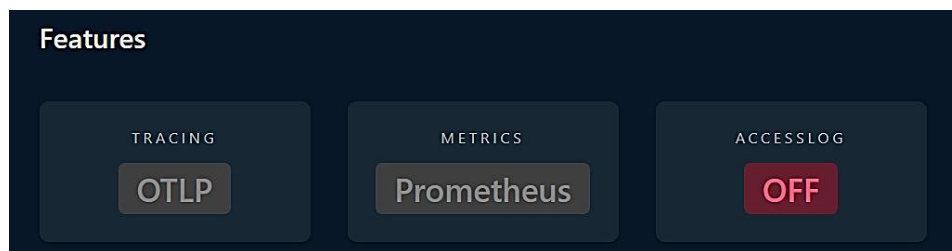
Vérifiez que l'OTLP est bien actif sur votre machine ; Jaeger doit écouter sur les **ports 4317/4318** quand OTLP est activé. Pour cela, saisissez la commande suivante :

curl -I http://192.168.100.110:16686

Résultat attendu :

```
docker@DEBIAN-DOCKER-PROF:/opt/tracing$ sudo curl -I http://192.168.100.110:16686
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Vary: Accept-Encoding
Date: Thu, 25 Dec 2025 07:31:22 GMT
```

Si vous vous connectez au tableau de bord de Traefik, vous verrez apparaître ceci dans « **TRACING** » :



3^{ème} étape : activation du tracing dans Traefik

L'activation du tracing nécessite de modifier le fichier statique « traefik.yml ». Pour cela, **effectuez les manipulations suivantes sur votre machine Traefik** :

sudo nano /etc/traefik/traefik.yml

Contenu à copier, sous le bloc « metrics », en respectant l'indentation (modifiez les valeurs en **rouge**) :

```
tracing:
  otlp:
    http:
      endpoint: "http://192.168.100.110:4318/v1/traces"
  sampleRate: 1.0
  serviceName: "traefik-teanX"
  resourceAttributes:
    service.namespace: "sio-ndlp"
    deployment.environment.name: "lab"
```

- Redémarrez Traefik car le fichier de configuration statique a été modifié ; pour cela utilisez la commande suivante :

sudo systemctl restart traefik

4^{ème} étape : création d'un mot de passe sécurisé pour la connexion à l'UI de Jeager

Étant donné que l'UI de Jeager sera exposée sur Internet, il est recommandé de générer un mot de passe « hashé » avec Bcrypt qui nous sera demandé lors de la connexion à l'interface graphique de Jeager. Pour cela, utilisez la commande suivante sur votre machine Traefik (modifiez la valeur en **rouge**) :

htpasswd -nbB admintracing 'MotDePasseFortIci**'**

Copiez le contenu de la valeur obtenue (nous allons en avoir besoin) :

admintracing:\$2y\$05\$k/GOCkqSEwPEHv5ojB03eORiQgCcQYV1DE7kGJ3MmS305lgilnqWC

5^{ème} étape : exposition de l'interface graphique Jeager derrière Traefik

- Connectez-vous à votre machine Traefik
- Créez un fichier de configuration dynamique dans « /etc/traefik/dynamic » que l'on nommera « tracing.yml » :

sudo nano /etc/traefik/dynamic/tracing-ui.yml

Contenu à copier en respectant l'indentation et en modifiant les valeurs en **rouge** :

```
http:
middlewares:
  tracing-auth:
    basicAuth:
      realm: "Tracing"
      removeHeader: true
    users:
      - "admintracing:$2y$05$REEMPLACER_PAR_LE_HASH_BCRYPT"

  tracing-rl:
    rateLimit:
      average: 20
      burst: 40

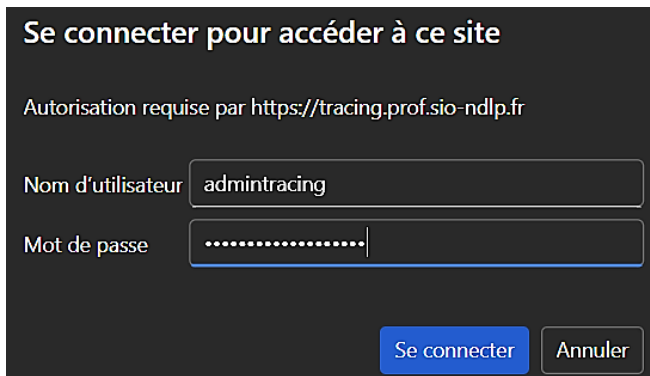
routers:
  tracing-https:
    entryPoints: ["websecure"]
    rule: "Host(`tracing.teamX.sio-ndlp.fr`)"
    middlewares:
      - tracing-rl
      - tracing-auth
      - Compression
      - SecureHeaders
    service: jaeger-svc
    tls:
      certResolver: le
      options: default

services:
  jaeger-svc:
    loadBalancer:
      servers:
        - url: http://192.168.100.110:16686
```

Testez la connexion à l'UI de Jaeger depuis un navigateur en saisissant l'URL suivante :

<https://tracing.teamX.sio-ndlp.fr>

La fenêtre d'authentification doit s'afficher ; saisissez « admintracing » et le mot de passe défini précédemment et cliquez le bouton bleu « Se connecter » :



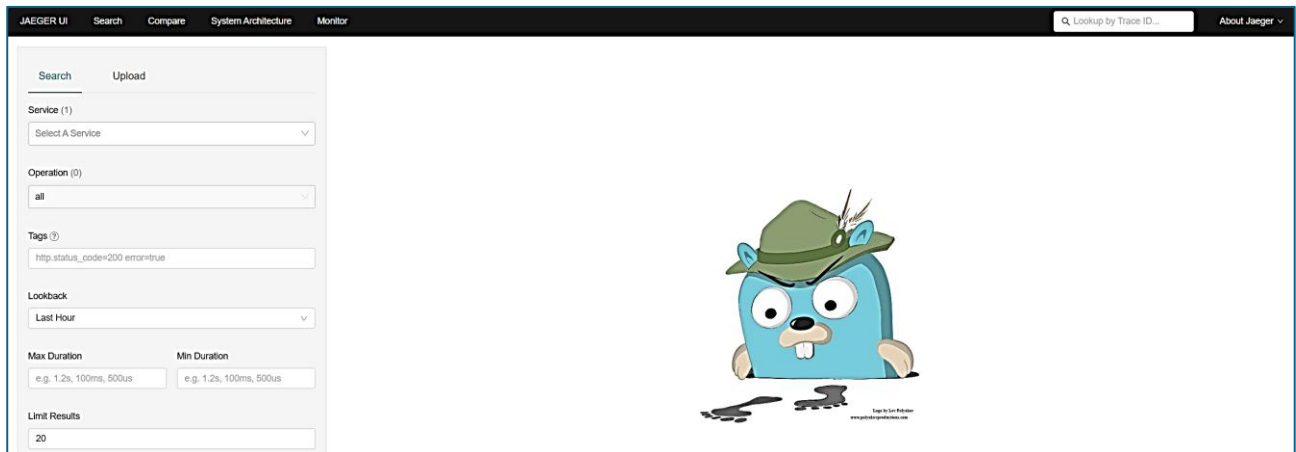
Se connecter pour accéder à ce site

Autorisation requise par <https://tracing.prof.sio-ndlp.fr>

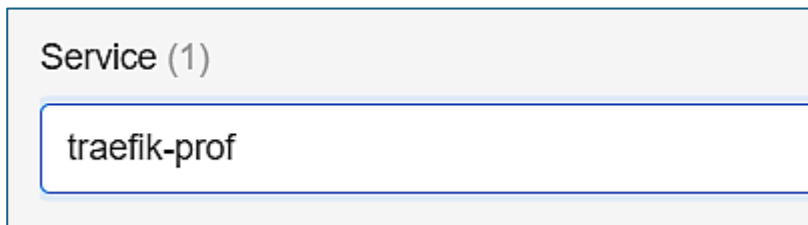
Nom d'utilisateur

Mot de passe

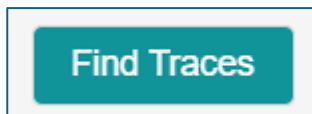
La fenêtre d'accueil de Jaeger s'affiche :



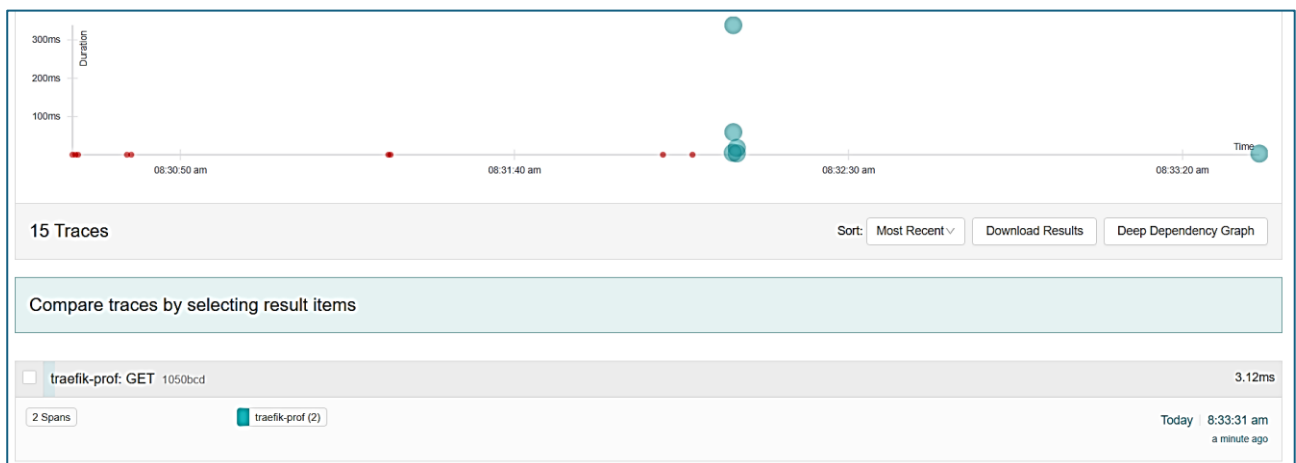
- Sélectionnez le service « **Traefik** » :



- Cliquez le bouton « **Find Traces** » :



Les traces en lien avec Traefik s'affichent :



Pour vérifiez l'activité, générez des « traces » en vous connectant sur vos sites web1, web2 et webtest précédemment créés.

Résultats des traces générées après connexion aux sites web1, web2 et webtest :

20 Traces

Sort: Most Recent | Download Results | Deep Dependency Graph

Compare traces by selecting result items

Trace ID	Method	Status	Spans	Duration	Time
traefik-prof: GET d873e8d	GET	Success	2 Spans	4.96ms	Today 8:45:28 am a minute ago
traefik-prof: GET da1894b	GET	Success	2 Spans	8.06ms	Today 8:45:28 am a minute ago
traefik-prof: GET 87d1ad6	GET	Error	1 Span	126µs	Today 8:44:07 am 3 minutes ago

On voit ici que les « traces » sont plus importantes. A noter, le code « error » qui est apparu et qui est normal car, en réalité, le tracing montre bien ce qui se passe.

L'erreur n'est **pas liée aux sites** "web1/web2/webtest cassés" : c'est une requête automatique du navigateur vers **/favicon.ico** qui reçoit un **HTTP 404** depuis notre backend (Apache) car nous n'avons pas de fichier « .ico » pour nos sites ! Traefik marque alors le span en **error=true** car le code HTTP est 404.

Ce que les spans disent exactement

- `http.response.status_code = 404`
- `url.full = http://192.168.100.110:8083/favicon.ico`
- `network.peer.address = 192.168.100.110` et `peer.port = 8083`

Traefik a bien routé vers le bon service ; **c'est juste que ce service ne fournit pas de favicon** :

span.kind	client
url.full	<code>http://192.168.100.110:8083/favicon.ico</code>

En revanche, on peut constater qu'il y a déjà eu une tentative de connexion infructueuse !

GET	
Tags	
client.address	18.235.110.182
client.port	37332
entry_point	websecure
error	true
http.request.body.size	0
http.request.method	GET
http.response.status_code	401
internal.span.format	proto
network.peer.address	18.235.110.182
network.peer.port	37332
network.protocol.version	1.1
otel.library.name	github.com/traefik/traefik
otel.status_code	ERROR
otel.status_description	Authentication failed

Si on localise l'adresse IP, on constate ceci ; cela permet de comprendre **l'importance du tracing et de la sécurisation dès lors que vous exposez divers services sur Internet** :

Adresse IP:	18.235.110.182
Nom d'hôte associé:	1a1.crawl.securitytrails.com
Code pays:	US
Code 3 Lettres:	USA
Drapeau du pays:	
Nom du pays:	United States
État / Région:	VA Virginia
Ville de Connexion:	Ashburn
Code postal:	20149

Il reste à découvrir les nombreuses possibilités de Jaeger ; à vous de jouer !