

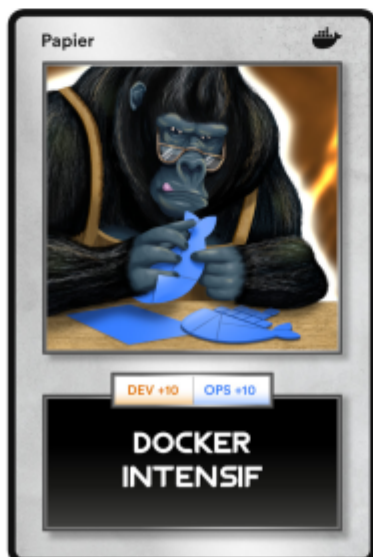
Formation **High Five**



Pack **OPS**

(10 demi-journées)

Publics concernés : Lead Techniques, Architectes, Ingénieurs de production, Administrateurs système.



Les avantages de notre formation

Notre formateur Jérôme Petazzoni



Jérôme fait partie de l'équipe qui a **conçu et popularisé Docker**. Il a passé 7 années au service de la fameuse startup Californienne, durant lesquelles il a été responsable du PaaS dotCloud, avant de représenter Docker lors de conférences internationales comme LinuxCon, Yandex YAC, OSCON, Velocity, LISA, ou encore AWS re:invent. **Depuis 2014, il a formé plusieurs milliers de personnes sur les conteneurs et l'orchestration.**

Avant Docker, il a été **co-fondateur de notre société Enix**, et il a porté diverses casquettes dans les domaines de l'encodage et la diffusion de flux vidéo, les systèmes géographiques, la fibre optique, et la voix sur IP. Il est titulaire d'un DEA de l'Université de Marne-la-Vallée Paris-Est, possède un nombre indéterminé d'instruments de musique, et sait jouer le thème de **Zelda** sur la plupart d'entre eux.

Un contenu de qualité incluant les toutes dernières évolutions Kubernetes

Grâce à son expérience de formateur international depuis 2014, Jérôme a forgé au fil des années un contenu de formation unique de qualité. Il dispose de plusieurs centaines de slides qui abordent tous les concepts de Kubernetes. Dans notre démarche open source, ils ont été mis à disposition gratuitement à la communauté.

Jérôme affine le contenu de ses formations entre chaque session. Ceci assure aux participants qu'ils sont formés sur les toutes dernières évolutions relatives à Docker et Kubernetes.

Jérôme étant toujours à la pointe de l'évolution technologique, il pourra éclairer les stagiaires sur de nombreuses pratiques expertes et se fera un plaisir de répondre aux questions les plus pointues.

Un dispositif de streaming et de visioconférence interactif éprouvé

Nous proposons une expérience de **formation en-ligne** la plus proche possible de celle que nous avons l'habitude de proposer lors de nos formations en présentiel : **qualité, interactivité**. Notre solution est le résultat d'un long travail en amont dans la sélection des outils (streaming, visioconférence) et dans la mise en place d'un dispositif technique audio/vidéo avancé du côté du formateur (plusieurs angles de vue du formateur ; bonne qualité audio microphone ; partage de l'écran optimisé entre la présentation, le terminal en ligne de commande et le formateur, etc.).

Notre pack Ops



Cette formation de 5 jours (**10 demi-journées**) au format **workshop en-ligne** vous permet d'acquérir une **expertise avancée sur l'orchestration de conteneurs avec Kubernetes**.

Vous saurez maîtriser la **configuration, l'utilisation** et la **maintenance d'applications** dans Kubernetes. Vous aurez toute les compétences et l'autonomie nécessaires à l'**opération de votre infrastructure en production**.



Vous serez parfaitement **opérationnel pour administrer** les modèles de déploiement Kubernetes en **cloud public** (AKS, EKS, GKE...).

Ce pack Ops comprend les modules suivants :

- **Docker Intensif (3 demi-journées)**
- **Fondamentaux Kubernetes (4 demi-journées)**
- **Kubernetes avancé (3 demi-journées)**



Si vous souhaitez ajuster votre parcours personnalisé en ajoutant ou supprimant des modules, vous pouvez consulter la brochure complète "A la carte" disponible sur notre site WEB <https://enix.io/fr/services/formation/online>.

Note : si vous envisagez de préparer la certification Kubernetes "Certified Kubernetes Administrator" (CKA), il faudra compléter ce pack avec le module "Opérer Kubernetes".

Durée et tarification

- Durée de formation : **10 demi-journées (35h)**
- **3390€/HT par personne**. Des réductions peuvent être appliquées pour les groupes.

Prérequis techniques

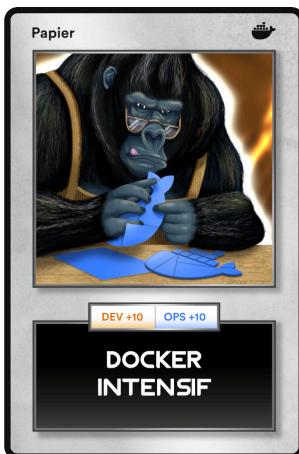
- Connaissance du **système Linux** et des lignes de commande (naviguer dans le système de fichiers, créer et modifier un fichier avec un éditeur comme Vi...).
- Aucune connaissance préliminaire des conteneurs ou de Kubernetes n'est nécessaire, ni d'un langage de programmation particulier.

Description détaillée des modules du Pack Ops

Les modules décrits ci-dessous **se décomposent chacun en plusieurs demi-journées de 3h30** et les sessions ont lieu **le matin de 9h30 à 13h** (voir les informations pratiques détaillées en fin de brochure).

Module "Docker intensif"

Durée : 3 demi-journées - 10h30



OBJECTIFS

Maîtriser un **conteneur engine** comme **Docker** pour **développer ses applications** (pour les développeurs) ou les **déployer** (pour les administrateurs système).

DESCRIPTION

Lors de ce module de formation au format **workshop en ligne**, vous apprendrez tout ce qui est nécessaire pour bien démarrer avec les **conteneurs** et en tirer parti dans le **développement de vos applications**. Cette formation est intensive, elle débute par les fondamentaux et couvre ensuite tous les concepts avancés dont des techniques d'optimisation pointues, comme la réduction du temps de *build* ou de la taille des images générées.

Chaque concept présenté fait l'objet d'**explications théoriques**, puis de **démonstrations concrètes** que vous serez invité-e-s à reproduire avec notre aide. Chaque demi-journée se termine par un **cas pratique** de "conteneurisation" afin de vous permettre de mettre en œuvre et valider les acquis au fur et à mesure. Cet accent fort sur la pratique vous permettra d'être opérationnel-le avec les conteneurs dès l'issue de la formation.

La plupart des exercices s'appuient sur **Docker**, mais vous serez aussi capables d'utiliser d'autres plateformes.

PRÉREQUIS TECHNIQUES

- Nous nous connecterons sur des machines virtuelles avec SSH ; il faut donc être à l'aise avec la **ligne de commande Linux** (être capable de naviguer dans le système de fichiers, créer et modifier un fichier avec un éditeur comme vi ou autre...).
- Aucune connaissance préliminaire des conteneurs n'est nécessaire.
- Il n'est pas non plus nécessaire de connaître un langage de programmation ou un framework particulier. Nos exemples s'appuient sur Java, Go, Python, Ruby, et bien d'autres ; mais vous n'aurez pas besoin d'entrer dans le code des exemples pour les faire tourner dans Docker.

CONTENU

Premier contact avec les conteneurs

- Qu'est-ce qu'un **container engine** ?
- Lancer nos premiers conteneurs
- Exécution interactive ou en arrière-plan

Suivre ses conteneurs à la loupe

- Obtenir des informations détaillées sur un conteneur
- Associer un identifiant unique à un conteneur
- Inspecter un conteneur en détail, en **live** ou **post-mortem**

Construire des images

- La différence entre un conteneur et une image
- La notion de **layer** partagé entre images
- Fabriquer nos premières images à la main
- Rendre le processus automatique et reproductible
- Écrire son premier Dockerfile
- CMD et ENTRYPOINT
- Tirer parti du cache afin d'optimiser la vitesse de **build**

Connecter les conteneurs

- Description du modèle réseau des conteneurs
- Exposer un conteneur
- Les différents **network drivers** de Docker
- La **service discovery** avec les conteneurs

Développer au jour le jour

- « Containeriser » son environnement de développement
- Utiliser Compose pour décrire son environnement
- Écrire un **Compose file** pour connecter les services entre eux

Optimiser les images et leur construction

- Utilisation d'un **multi-stage build**
- Bonnes pratiques pour la construction des images

Module "Fondamentaux Kubernetes"

Durée : 4 demi-journées - 14h



OBJECTIFS

Maîtriser les **fondamentaux de l'orchestration sous Kubernetes**, afin de correctement développer ses applications (pour les développeurs), les déployer et les opérer (pour les administrateurs système).

DESCRIPTION

Ce module de formation au format **workshop en ligne** vous permettra de prendre en main Kubernetes, comprendre ses concepts et son architecture, et d'être capable de l'utiliser pour vos applications.

Il met l'accent sur les principes « **Cloud Native** » et les architectures en **micro-services**, mais est tout autant pertinent pour les applications **monolithiques** traditionnelles.

Le contenu de la formation et des exercices est adapté quel que soit le modèle de déploiement **Kubernetes** : **cloud public** (AKS, EKS, GKE...), **cloud privé** (OpenStack...), ou **on-premises** (sur vos propres machines en datacenter).

PRÉREQUIS TECHNIQUES

- Nous nous connecterons sur des clusters Kubernetes avec SSH ; il faut donc être à l'aise avec la **ligne de commande Linux** (être capable de naviguer dans le système de fichiers, créer et modifier un fichier avec un éditeur comme vi ou autre...).
- Il est utile de connaître et de comprendre les **principales notions associées aux conteneurs**. Pas besoin d'être un-e expert-e, mais idéalement vous êtes capable de construire une image (par exemple avec un **Dockerfile**), lancer un conteneur, l'arrêter, inspecter ses logs.

Si vous n'êtes pas sûr-e d'avoir le niveau nécessaire sur la partie « conteneurs », jetez un œil sur notre module *Docker Intensif* : il couvre tout ce que vous aurez besoin de savoir (et même un peu plus) pour être préparé-e pour la partie Kubernetes !



CONTENU

Partir sur des bonnes bases

- Kubernetes en théorie
- Se familiariser avec kubectl
- Créer un pod et un déploiement
- Tâches périodiques *(cron)* et traitement par lots *(batch)*
- *Labels* et annotations
- Consulter les logs des pods depuis la CLI

Kubernetes et le réseau

- Le modèle réseau de Kubernetes
- Comment exposer des conteneurs
- Différents types de services : ClusterIP, NodePort, LoadBalancer
- Utiliser CoreDNS pour la *service discovery*
- La ressource *ingress*

Faire tourner une application sur Kubernetes

- Déployer des images sur notre cluster
- Lancer des déploiements, les connecter entre eux avec des services
- Modèles déclaratifs et impératifs
- Déployer avec des *manifests* YAML
- Utiliser des *registry* publiques ou privées

Kubernetes au quotidien

- Travailler avec des *clusters* distants
- Organiser les ressources avec des *namespaces*
- Accès sécurisé aux services internes
- Le *dashboard* Kubernetes
- Se faciliter la vie avec des outils comme k9s ou Tilt

Passage à l'échelle et mise à jour des applications

- *Scale up* de l'application de démo
- Utilisation de Daemon Sets
- Mettre à jour un déploiement
- Concept de *rolling update* et *rollback*
- Paramétrer la vitesse de déploiement
- Utiliser des *healthchecks* pour améliorer la disponibilité
- Le rôle des sondes de *liveness* et *readiness*
- Ajouter des *healthchecks* à une application

Gérer la configuration des applications

- Partager des données grâce aux volumes
- Quand et comment utiliser un *Init Container*
- Configuration au travers de la *downward API*
- Configuration via les *Config Maps* et *Secrets*

Module "Kubernetes Avancé"

Durée : 3 demi-journées - 10h30



OBJECTIFS

Acquérir une **expertise avancée sur Kubernetes** pour **tout type d'architecture**.

Maîtriser la **configuration**, l'**utilisation** et la **maintenance d'applications** dans Kubernetes.

Vous serez parfaitement opérationnel sur les modèles de déploiement **Kubernetes** en **cloud public** (AKS, EKS, GKE...).

DESCRIPTION

Ce module de formation au format **workshop en-ligne** vous fournira toute l'autonomie et les compétences nécessaires à l'**exploitation de votre infrastructure Kubernetes en production**.

Il traite des **problématiques d'opération** fondamentales comme le **dimensionnement** des ressources et de passage à l'échelle, la gestion d'applications persistantes ou encore les nombreux mécanismes d'**extension de l'API Kubernetes** : opérateurs, CRDs, contrôle d'admission dynamique grâce aux *webhooks*, ou encore *aggregation layer*. Une attention particulière est portée sur les questions de **sécurité**.

PRÉREQUIS TECHNIQUES

- Nous nous connecterons sur des clusters Kubernetes avec SSH ; il faut donc être à l'aise avec la **ligne de commande Linux** (être capable de naviguer dans le système de fichiers, créer et modifier un fichier avec un éditeur comme vi ou autre...).
- Il est indispensable de très bien **maîtriser les conteneurs** et **les fondamentaux de kubernetes**.

Le meilleur moyen de s'assurer d'avoir le niveau nécessaire est de réaliser au préalable nos deux premiers modules de formation High Five : *Docker intensif* et *Fondamentaux Kubernetes* décrits ci-avant dans cette brochure.

CONTENU

La sécurité passe en premier

- Isolation réseau avec les **network policies**
- Identification et droits d'accès dans Kubernetes
- Mécanismes d'identification par jetons et certificats
- Le modèle RBAC **(Role-Based Access Control)**
- Restreindre les permissions grâce aux **Service Accounts**
- Comprendre les **Roles**, **Cluster Roles**, **Role Bindings**, etc.

Les mécanismes d'extension de l'API Kubernetes

- **Admission control** pour valider création et modification des ressources
- Contrôle dynamique grâce aux **webhooks**
- Les opérateurs et CRDs **(Custom Resource Definitions)**
- Extension via l'**aggregation layer**

De la limitation des ressources au **capacity planning**

- Allouer et limiter les ressources des conteneurs
- Définir des ressources par défaut
- Gérer les quotas de ressources au niveau du cluster
- Conseils pratiques
- Le **core metrics pipeline**
- Ce qui se passe quand il n'y a plus assez de ressources
- Dimensionner et redimensionner ses clusters
- **Auto-scaling** (dimensionnement automatique) des ressources

Étendre Kubernetes en pratique

- Exemple : contrôle d'admission dynamique avec Kyverno
- Exemple : auto-scaling sur des métriques arbitraires avec Prometheus
- Exemple : déployer Elasticsearch avec un opérateur
- Exemple : stockage sécurisé d'information sensibles avec **Sealed Secrets**
- Exemple : écrire et déployer un **webhook** pour l'API Kubernetes

Optimiser la redondance et la performance des applications

- Comment donner des contraintes de placement au **scheduler**
- Utilisation de **lifecycle hooks**

Déployer des applications persistantes

- Comment fonctionne un **Stateful Set**
- Exemple : lancer un cluster Consul
- Comprendre les **Persistent Volume Claims** et **Storage Classes**
- Création statique ou dynamique de volumes
- Exemple : création de volumes locaux
- Utilisation de volumes à haute disponibilité
- Exemple : déployer une base de données survivant à la défaillance d'un nœud



Informations pratiques

Calendrier des modules de formation

Pour chaque session, nos formations sont dispensées en ligne par **séances de demi-journées (3h30)** planifiées sur des journées consécutives. Nous avons retenu ce format plutôt que des journées entières pour permettre aux stagiaires de bien assimiler les concepts enseignés en ligne et pour ceux qui le souhaitent de continuer à se perfectionner sur les exercices entre chaque séance.

La formation a lieu **en matinée entre 9h30 et 13h**.

Sur certains modules, des **exercices sont également proposés (non obligatoires) aux participants à réaliser l'après midi**. Une correction a lieu avec le formateur lors de la matinée suivante.

Pour obtenir **les dates de nos prochaines sessions** et le **calendrier détaillé** de nos différents modules, contactez-nous (informations de contact ci-dessous).

Prérequis d'installation pour la formation en-ligne

Le stagiaire suit le déroulement de la formation à distance depuis son ordinateur via notre solution de streaming et de visioconférence interactive.

Les informations de connexion sont fournies au stagiaire avant le début de la session de formation.

Vous devez disposer obligatoirement :

- D'une **connexion à internet** (xDSL, cable, Fibre, accès 4G/LTE avec débit suffisant) et de votre **navigateur web** préféré
- D'une **solution audio** de qualité suffisante pour interagir avec le formateur, aussi bien pour la sortie son que pour l'entrée microphone
- D'un **client SSH** : les travaux pratiques se font depuis l'ordinateur du stagiaire en se connectant sur des machines virtuelles (fournies par nos soins)

Pour un confort optimal (mais non obligatoire), nous conseillons d'utiliser un second écran (pour afficher simultanément votre environnement de travail et la présentation du formateur) et un micro-casque (éviter les bruits de fond, les échos et les effets larsen).

Certification et options de financement

La société Enix est un organisme de formation certifié CNEFOP et listé sur [Datadock](#).

Nous sommes éligibles au financement par les organismes OPCO.

Nous sommes également en cours de certification afin que vous puissiez faire financer votre formation via le CPF.

Méthodes et moyens pédagogiques : notre format workshop en ligne

Chaque module de formation fait l'objet d'une **présentation théorique** et de **démonstrations** des concepts dans un environnement Docker et Kubernetes réel.

Puis, les participant·e·s sont invité·e·s à reproduire les démonstrations et à réaliser de **nombreux exercices concrets** dans un environnement personnel. Cet environnement est pré-installé pour être immédiatement



opérationnel, mais possède tous les attributs d'un environnement réel, laissant libre cours à l'expérimentation.

Sur ce format "à distance", la formation étant uniquement en matinée, nous conseillons vivement aux participant-e-s de **profiter de leur après-midi pour revenir sur les éléments vus le matin** et ainsi **faciliter leur assimilation des concepts présentés**.

Etant donné que tous les logiciels utilisés sont en anglais, et que certains termes techniques n'ont pas de traduction précise en français, les **supports de formation fournis sont en anglais**. En revanche, la **formation est en français**, par des intervenant-e-s bilingues français/anglais.

Suivant le nombre de participants, notre formateur est accompagné d'un ou plusieurs experts Docker et Kubernetes Enix pour assurer une interactivité optimale et la bonne prise en compte des questions des intervenants.

Modalités d'évaluation et de sanction de la formation

Les participants sont évalués en permanence par les intervenants, qui s'assurent à intervalles réguliers de la bonne compréhension du support et des exercices. Les résultats attendus des exercices sont clairement exprimés dans le support de formation, permettant à chacun-e de vérifier son avancement et la bonne exécution des travaux pratiques.

A l'issue de la formation, il est remis à chaque participant une attestation d'assiduité et une attestation de fin de formation.

Vous avez toujours des questions ?

- Comment personnaliser votre parcours de formation en choisissant bien vos modules ?
- Assister à plusieurs ou offrir cette formation à plusieurs collaborateurs de votre entreprise ?
- Connaître les dates de nos prochaines sessions et notre calendrier détaillé des modules ?

Responsable formation (contenu, dates, tarifs) : **Aurélien Violet, +33 6 79 08 04 12**

Responsable relations stagiaires (financement, administration) : **Magalie Barbier, +33 6 71 95 72 48**