



A. REFERENCE DU COURS

Nom de la matière	Virtualisation et Containerisation avec Docker
Nom du cursus	Expert en stratégie et transformation digitale – Architecte Web
Nom de l'UE ou du BC	BC05 (opt.2) - Piloter le développement technique d'une solution digitale ou la refonte d'une plateforme e-business dans le cadre d'un projet de stratégie globale
Durée du cours	35 heures
Cours prérequis	Aucun
Nom du référent	Michael MAVRODIS
Mail du Référent	michaelmavrodis@formateur.ief2i.fr
Nom du Formateur	
Mail du Formateur	



B. OBJECTIFS DU COURS (BLOC DE COMPETENCE ET COMPETENCES)

Cette formation a pour but de montrer et d'expliquer la containerisation Docker pour que les étudiants puissent à terme créer et mettre en place des environnements Docker dédiés au développement et ou à la production.

Il sera également important d'insister sur les bonnes pratiques de sécurité à respecter ou mettre en place avec Docker.

Point(s) de compétence : C30.

C. PROGRAMME DE FORMATION DETAILLE

1/ Présentation Docker

Dans ce point il faut que les étudiants comprennent le principe de la containerisation Docker et son utilité, il ne il sera également nécessaire d'illustrer cela via de nombreux cas l'utilisation, déploiement, coexistence de plusieurs versions d'une même application sur un même serveur etc...

- Principe
- Cas d'utilisation
- Fonctionnalités

2/ Présentation des principes et architectures

Ce point a pour but de faire comprendre aux étudiants le fonctionnement des containers d'un de vue générale, afin de comprendre comment docker peut gérer des conteneurs et ainsi mieux comprendre leur fonctionnement et tous ce que cela implique.

ATTENTION : Ne pas trop insisté sur ces points, ces derniers sont surtout présents pour leur "culture" informatique.

- LXC : Linux containers, historique, principe de fonctionnement
- Cgroups : Isolation de ressources, création d'un environnement utilisateur
- Systèmes de fichiers superposés : overlayfs, aufs



3/ Docker

Ce point a pour but de présenter Docker et son environnement aux étudiants. Les étudiants devront également installer Docker sur Linux (Debian)

- Plates-formes supportées
- Présentation du Docker Hub
- Docker Engine pour créer et gérer des conteneurs Dockers
- L'écosystème Docker :
 - Docker Machine
 - Docker Compose
 - Docker Registry

4/ Installation et configuration

Ce point a pour but de monter aux étudiants comment installer Docker.

Attention ce point est à réaliser en ligne de commande.

- Installation sur Linux (Debian)
- Création d'un groupe Docker

5/ Crédit d'images personnalisée

Les étudiants devront apprendre à créer leurs propres images Docker afin qu'ils puissent créer des images utiles aux applications qu'ils devront déployer.

- Mise en place de DockerFile
- Utilisation des principales instructions
 - RUN
 - FROM
 - ENV
 - EXPOSE
 - ADD
 - COPY
 - ENTRYPOINT
 - CMD



6/ Gestion des conteneurs

Les étudiants devront apprendre à gérer leurs container Docker avec les commandes de bases

- Commandes de monitoring (ps, ls, stats, scan, etc.)
- Commandes de runtime (start, stop, run, up, build, exec, etc.)
- Commandes de suppression (rm, rmi, prune, etc.)
- Commandes de logs (logs, inspect, etc.)

7/ Volumes de données

Les étudiants devront apprendre à gérer la persistance ou non des données de leurs containers Docker. Dans ce point il sera également très important que les étudiants comprennent quand la persistance des données peut être utile ou non.

- Initialisation des volumes de données lors de la création d'un container
- Ajout de volumes de données, contrôle avec la commande Docker inspect

8/ Création de registry privé

Ce point a pour but de présenter Docker registry aux étudiants. Les étudiants devront également l'installer et l'utilisé afin de push / pull leur images.

- Présentation et installation de Docker registry
- Récupération d'image depuis un registry
- Sauvegarde et tag d'image
- Publication d'images vers un registry

9/ Applications multi-conteneurs avec Compose

Dans ce point les étudiants devront apprendre à mettre en place une application multi conteneurs ce qui sera généralement le cas en web avec une base de données, un serveur d'api etc... Dans ce cours vous pouvez commencer avec un exemple simple comme Wordpress par exemple.

- Présentation et installation de Docker Compose
- Déclaration de services dans docker-compose.yml
- Configuration réseau et sécurité dans Docker
- Configuration de l'environnement applicatif
- Exécution avec docker-compose

**D. BIBLIOGRAPHIES / MANUELS SCOLAIRES / E-LEARNING**

- Documentation officielle : <https://docs.docker.com/>

E. METHODES DE NOTATIONS ET DE VALIDATION DE LA COMPETENCE

Type	Coefficient
TP	100%
Présentation orale	-
QCM	100%
Validation de la compétence si :	

Toute absence à un contrôle continu entraînera une note de zéro, sauf si une justification est validée par l'administration de l'école.