



Catalogue de formation 2020

Contact : anicolas@hupstream.com



Gérez efficacement votre infrastructure avec Ansible

La galaxie des outils devops offre aujourd'hui une panoplie complète d'outils Open Source pour la gestion des infrastructures complexes. Ansible est un outil qui permet de piloter ces infrastructures et ce, sans avoir à déployer d'agent.

Il permet de déployer ces infrastructures, simplifier les opérations d'orchestration, de mettre en place un management de configuration centralisé sur un grand nombre de machines.

Adossé à un gestionnaire de version il historise, et rend reproductible ces configurations. S'appuyant sur le format yaml, il est rendu moins complexe dans sa prise en main.

Acquérir une bonne compréhension, les connaissances de bases et les bonnes pratiques sont les objectifs de ce cours, basé sur la pratique.

Durée

2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

- Comprendre la gestion d'infrastructure centralisée
- Connaître les outils de base et les mettre en application
- Intégrer les bonnes pratiques
- Créer ses propres modules

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Versailles 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

Aperçu

- Infrastructure As a Code
- Concepts de base Ansible
- Infrastructure de base Ansible

Installation, configuration, outils ligne de commande

- Installation
- Configuration
- Lignes de commande

Inventaire

- Fichier d'inventaire
- Groupes
- Inventaire dynamique
- Références

Commandes directes

Playbook, YAML

- Brève introduction au YAML
- Ecriture d'un playbook
- Exécution d'un playbook
- Tâches
- Boucles, conditions
- Include
- Modules
- Vérification de la syntaxe
- Check mode

Rôles

- Utiliser un rôle dans galaxy
- Écrire un rôle

Variables

- Afficher une variable
- Faits
- Host_vars, group_vars, ...
- Précédence
- Exemple continue
- Ansible vault

Templates

- Quelques bases Jinja2
- Lookup
- Tests, boucles
- Exemple : motd
- Filtres
- Écrire un filtre

Exemple plus complet : etherpad

- Base de données
- Apache
- Etherpad

Bonnes pratiques

- Arborescence
- Organisation du playbook

Ecriture d'un module

- Documenter un module
- Débugger un module



Formez votre équipe au debug kernel !

Le point commun de toute plate-forme exploitée sous Linux, serveur, poste de travail, matériel embarqué, est sans aucun doute le noyau Linux. Les tests ou la mise en oeuvre de telles plate-formes dans des conditions plus ou moins extrêmes ou sur du matériel plus ou moins exotique conduisent assez fréquemment à des situations de blocage partiel (oops) ou total (panic) du noyau.

La formation au debug kernel propose d'explorer avec le participant le système qui sous-tend le fonctionnement du noyau pour mieux l'appréhender et connaître les sources d'information liées.

Elle propose également des outils et des méthodes pour collecter les informations nécessaires à la dernière phase qui consiste en l'analyse du problème rencontré. Le participant est alors capable soit de corriger le dysfonctionnement soit de transmettre l'ensemble de ces informations au niveau compétent en faisant ainsi gagner du temps sur cette phase d'analyse.

Nos formateurs disposent de toute l'expérience pratique nécessaire, acquise lors de projets chez un éditeur de distribution mais aussi de par leurs contributions directes au projet kernel.org.

Durée

2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

Connaître les sources d'information relatives au fonctionnement du noyau Linux :

- Savoir collecter de manière exhaustive les informations liées à un dysfonctionnement du noyau.
- Savoir analyser les informations recueillies.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com
+33 (0)7 81 63 46 11
<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Versailles 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

Systèmes de fichiers et debug

- Système de fichiers virtuel procfs
- Système de fichiers virtuel sysfs
- Collecter des informations de debug avec debugfs
- Stocker des informations de manière persistente avec pstore

Debug user space

- Récupérer un core dump
- Utiliser gdb
- Détection de heap corruption avec heap / alloc

Erreurs kernel et dialogue avec le noyau

- cktrace
- warn
- Kernel tainted – liste des flags
- oops
- panic
- bug

Configurer son kernel pour améliorer le debug

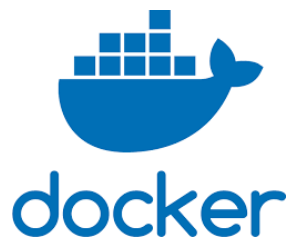
- debug info
- kdump / kexec
- Configuration de spin lock, mutex, utilisation de locks
- printk

Les outils de debug kernel

- System.map
- Mettre en place une console série
- Spécificités de l'utilisation d'une console série sous Xen
- Mise en place d'une netconsole
- Utiliser qemu pour debugger
- kgbd (port série)
- crash / kdump
- De l'importance de l'appareil photo
- Tracing / ftrace
- Quelques paramètres kernel utiles :
 - panic=oops, vga=, earlyprintk=, ignore_loglevel, initcall_debug, log_buf_len

Analyser les informations recueillies

- Identifier des adresses mémoire avec addr2line
- gdb, le couteau suisse du débogage
- Un outil d'analyse dédié au kernel : crash
- Outil d'aide à l'analyse : printk
- Définir un format de message avec pr_*
- Extraire le device et son driver avec dev_*
- printk versus dev_* ?



Utiliser les conteneurs avec la technologie docker

L'utilisation des conteneurs est probablement un des sujets les plus en vogue aujourd'hui dans le domaine de l'administration système et des projets : développer, tester, déployer sont autant de cas d'utilisation.

Nous vous proposons une formation adaptée à votre besoin s'appuyant sur une connaissance avancée des briques de base sur lesquelles repose docker, une expérience reconnue dans le milieu de l'Open Source. Comprendre les fondamentaux et les impératifs de sécurité pour mieux l'utiliser, tels sont nos objectifs dans cette formation

Durée

- formation de base : 2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

- Comprendre les fondements théoriques des conteneurs et leur positionnement dans les outils de virtualisation
- Connaître les techniques de base pour maîtriser leur création, leur maintenance, leur sécurité
- Savoir mettre en place l'infrastructure nécessaire pour leur déploiement

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Versailles 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

Plan de formation

Présentation

- Aperçu
- Vocabulaire
- Architecture d'ensemble

Mise en place

- Installation
- Droits utilisateurs

Premières images et conteneurs

- Créer une image à partir de rien
- Utilisation d'une image existante
- Utilisation d'un conteneur existante
- Suppression d'une image docker
- 4Dockerfile : détail des instructions

Exemple : PostgreSQL – construction d'une image

- Dockerfile
- Test

Stockage

- Volumes
- Conteneur de données
- Docker volume
- Drivers de stockage

Réseau

- Configuration par défaut
- User defined network

Sécurité

- Accès au démon
- Utilisation d'images
- User namespace
- inter container communication
- User namespace

Tips

- Mise à jour d'une image
- Microservice
- Nettoyage des anciens conteneurs
- Taille des images
- Package repository indexes
- Archives

hupstream



Formez votre équipe à Git et collaborez plus efficacement !

Git est l'un des gestionnaires de version les plus évolués à l'heure actuelle, et permet de s'adapter facilement à différents workflows. Une bonne connaissance de l'outil par toute l'équipe et le choix d'un modèle de gestion de version adapté au projet permettront de simplifier la maintenance et d'accélérer le développement du projet en facilitant la collaboration entre les différents développeurs.

Pour tirer parti des nombreuses fonctionnalités de Git, votre équipe doit avoir une pratique solide et commune de l'outil.

Pour cela, nous vous proposons une formation adaptée à votre besoin s'appuyant sur :

- une connaissance avancée du mode d'organisation de kernel.org
- une expérience du développement sur des projets importants (code / nombre de développeurs),

Nos formateurs sont expérimentés sur Git ainsi que dans la formation et la conception de formations.

Durée

2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

- Comprendre la philosophie d'un gestionnaire de source décentralisé.
- Comprendre les concepts de Git.
- Être autonome avec la ligne de commande.
- Connaître les workflows et les bonnes pratiques Git en entreprise.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Paris 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

Plan de formation

Introduction

- Les gestionnaires de version existants
- Décentralisation du code
- Git et ses avantages
- Fonctionnalités et commandes de base

Avant de commencer

- Structure d'un dépôt Git
- Les différents objets gérés par git
- Installation et configuration du client Git

Les commandes de base

- Créer un dépôt local
- Ajout et versioning de fichiers
- Supprimer, déplacer et renommer des fichiers
- Analyser l'historique des révisions
- Obtenir des informations sur l'état de la copie de travail
- Ignorer des fichiers

Aller plus loin avec les commandes basiques

- Staging de portions de fichiers
- Filtrage avancé du log
- Affichage de versions antérieures sans checkout
- Utiliser git-reset

Branches, fusion et conflit

- Création et gestion des branches

- Les étapes de la résolution de conflit

Collaboration, branches et dépôts distants

- Un ou plusieurs dépôts
- La commande git remote
- Auto-tracking de branches distantes
- Gestion des branches distantes
- Gestion de la synchronisation

Bien gérer ses commits

- Les implications de la modification d'historique
- Correction / revert de commits et/ou de merge
- Réorganiser ses commits
- Mettre de côté un travail en cours
- Tagger ses commits

Les principaux workflow

- Les différents workflows git
- Le cas de github

Debugger son code

- Localiser un bug manuellement grâce à la recherche dichotomique
- Automatiser la localisation de bug

hupstream



Formez votre équipe à Git et collaborez plus efficacement !

Git est l'un des gestionnaires de version les plus évolués à l'heure actuelle, et permet de s'adapter facilement à différents workflows. Une bonne connaissance de l'outil par toute l'équipe et le choix d'un modèle de gestion de version adapté au projet permettront de simplifier la maintenance et d'accélérer le développement du projet en facilitant la collaboration entre les différents développeurs.

Pour tirer parti des nombreuses fonctionnalités de Git, votre équipe doit avoir une pratique solide et commune de l'outil.

Pour cela, nous vous proposons une formation adaptée à votre besoin s'appuyant sur :

- une connaissance avancée du mode d'organisation de kernel.org
- une expérience du développement sur des projets importants (code / nombre de développeurs),

Nos formateurs sont expérimentés sur Git ainsi que dans la formation et la conception de formations.

Durée

2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

- Comprendre la philosophie d'un gestionnaire de source décentralisé.
- Comprendre les concepts de Git.
- Être autonome avec la ligne de commande.
- Connaître les workflows et les bonnes pratiques Git en entreprise.
- Chaque point théorique sera accompagné de travaux pratiques pour permettre au stagiaire d'appréhender de façon très concrète l'outil.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Paris 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

Plan de formation

Introduction

- Les gestionnaires de version existants
- Décentralisation du code
- Git et ses avantages
- Fonctionnalités et commandes de base

Avant de commencer

- Structure d'un dépôt Git
- Les différents objets gérés par git
- Installation et configuration du client Git

Les commandes de base

- Créer un dépôt local
- Ajout et versioning de fichiers
- Supprimer, déplacer et renommer des fichiers
- Analyser l'historique des révisions
- Obtenir des informations sur l'état de la copie de travail
- Ignorer des fichiers

Aller plus loin avec les commandes basiques

- Staging de portions de fichiers
- Filtrage avancé du log
- Affichage de versions antérieures sans checkout
- Utiliser git-reset

Branches, fusion et conflit

- Création et gestion des branches
- Les étapes de la résolution de conflit

Collaboration, branches et dépôts distants

- Un ou plusieurs dépôts
- La commande git remote
- Auto-tracking de branches distantes
- Gestion des branches distantes
- Gestion de la synchronisation

Bien gérer ses commits

- Les implications de la modification d'historique
- Correction / revert de commits et/ou de merge
- Réorganiser ses commits
- Mettre de côté un travail en cours
- Tagger ses commits

Les principaux workflow

- Les différents workflows git
- Le cas de github

Debugger son code

- Localiser un bug manuellement grâce à la recherche dichotomique
- Automatiser la localisation de bug

hupstream



Gitlab et Gitlab-CI

Git est le système de contrôle de version distribué qui fait aujourd'hui l'unanimité quant à son efficacité et les réponses apportées aux besoins du développement collaboratif.

La plate-forme GitLab a permis d'intégrer Git au sein d'une plate-forme complète pour la gestion de projet, du développement jusqu'au déploiement. Gitlab facilite la gestion des dépôts et la mise en place de workflows de collaboration éprouvés entre développeurs, reviewers, chefs de projets et administrateurs.

Mais ses fonctionnalités ne s'arrêtent pas là. C'est également une solution complète pour l'intégration continue et le développement continu. Associé à des technologies comme la conteneurisation avec Docker, il devient de plus en plus un incontournable pour les développeurs, les administrateurs système, ...

Objectifs pédagogiques

- Gestion des dépôts et des projets au sein d'une équipe de développement
- Connaissance des différents workflows de collaboration
- Mise en place d'intégration continue et déploiement continu

Durée

2 jours (14 heures)

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Versailles 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

0 - Rappel des fondamentaux du fonctionnement de git

- Les objets à la base de git
- Fonctionnement des branches locales et distantes
- Gestion des tags
- Cherry-pick et revert

1 – Gitlab et gestion de code : optimiser la gestion de projet grâce à gitlab

- workflows de développement git et gitlab
- outils de gestion du dépôt git : interface et outils complémentaires
- gestion des releases et milestones
- utilisation des groupes
- gestion des permissions
- utilisation des merge requests
- gitlab issues et templates : utilisation et workflow
- labels et issues board

labs : Elaboration d'un projet et des workflows liés dans Gitlab

2 – Gitlab-CI : intégration continue et déploiement continu

- architecture de gitlab-CI
- pipelines et jobs
- définition et configuration des runners
- le fichier gitlab-ci.yml
- gestion des variables
- optimiser l'utilisation de docker avec gitlab-CI
- aller plus loin sur l'administration de la plate-forme de tests pour les mainteneurs de projets

labs : mise en place des runners et de Gitlab-CI, élaboration d'un programme de tests et de déploiement



Virtualisation avec KVM

La virtualisation est aujourd'hui une technique au coeur de toutes les infrastructures que ce soit pour un environnement de production ou des environnements de test. Consolider, tester, reproduire, industrialiser sont les avantages proposés par la virtualisation et particulièrement avec KVM.

Nous vous proposons une formation adapté à votre besoin s'appuyant sur une connaissance avancée des briques de base sur lesquelles repose KVM, une expérience reconnue dans le milieu de l'Open Source. Comprendre les fondamentaux et les impératifs de sécurité pour mieux l'utiliser, tels sont nos objectifs dans cette formation

Durée

2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

Maîtriser l'environnement de virtualisation sous Linux proposé par KVM :

- Installer, configurer et maintenir une infrastructure de machines virtuelles
- Analyser, débbuger, corriger d'éventuels dysfonctionnements
- Optimiser la configuration KVM

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Versailles 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

Plan de formation

Définition de la virtualisation et de ses différentes déclinaisons

- Full virtualisation
- Paravirtualisation
- Virtualisation matérielle
- Containers

Virtualisation avec KVM : définition

- Schema d'ensemble
- Matériels émulés "Virtio"
- Ballooning
- KSM

Les différents composants de la solution de virtualisation

- QEMU
- libvirt
- guestfstools

Installer KVM

- Installation d'un hyperviseur
- Outils supplémentaires
- Arborescence système
- Configuration des services,
- Connexion à l'hyperviseur

Interfaces de gestions

- Outil graphique (virt-manager)
- Outil en ligne de commande (virsh)
- Outil web (Cockpit)

Ajout d'un nouvel invité

- Avec les différents outils à disposition
- Configuration des vCPUS
- Configuration optimisée de la mémoire
- UEFI,
- Spice

Gestion du réseau

- Définition des interfaces réseau
- Utilisation du NAT et du dhcp/dns
- Modification des configurations réseau
- Configuration avancée du réseau (bridge, OVS)

Gestion du Stockage

- Définition et utilisations des pools et volumes
- Chiffrement des données
- Virtfs

Monitoring

- Virt-manager
- kvm_stat
- virsh
- virt-top

Sauvegardes et snapshots

Clonage de machines virtuelles

Migration vers un autre hôte KVM

- Installation d'un nouvel hyperviseur
- Migration à chaud ou à froid

Outils et troubleshooting

- Console série
- Virt-manager
- virsh
- Logs

guestfs tools

- virt-rescue
- guestfish
- virt-resize

hupstream



Apprenez à packager vous-même vos applications sous Linux

L'une des grandes forces des systèmes Linux repose sur le packaging logiciel. Il facilite l'installation, l'utilisation, la maintenance et la mise à jour des applications logicielles. Les distributions majeures proposent fréquemment à leurs futurs packagers un système de mentoring pour appréhender l'ensemble des aspects techniques et organisationnels nécessaires pour intégrer les équipes officielles. La formation au packaging rpm propose d'aborder les fondamentaux et notions plus avancées du packaging.

Pour cela, nous vous proposons une formation s'appuyant sur :

- une connaissance avancée du packaging rpm acquise au sein même des équipes officielles des distributions
- une expérience des projets open source de plus de 10 ans
- Nos formateurs sont expérimentés sur les techniques de packaging ainsi que dans la formation.

Durée

- Formation packaging RPM ou debian : 2 jours (14 heures)

Objectifs pédagogiques

- Comprendre les mécanismes d'intégration logicielles des principales distributions Linux
- Comprendre les concepts de Git.
- Etre autonome avec la ligne de commande.
- Connaître les workflows et les bonnes pratiques Git en entreprise.
- Chaque point théorique sera accompagné de travaux pratiques pour permettre au stagiaire d'appréhender de façon très concrète l'outil.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com
+33 (0)7 81 63 46 11
<https://hupstream.com/formation>

hupstream

SCOP/SARL à capital variable - Capital de 6 000 € - SIRET: 532 262 268 00016
NAF-APE: 6201Z - RCS/RM: Versailles 532 262 268 - Num. TVA: FR73532262268

PACKAGING RPM



Prérequis et convention

- La norme FHS : définir les conventions liées à l'arborescence
- L'importance d'une architecture de build définie
- La libification ou packaging des bibliothèques
- Importance des Makefile dans le packaging
- Les principales différences des distributions
- Les différents types de packaging : sources et binaires

Les grandes sections du fichier .spec

- En-têtes : revue des tags utilisables
- La section prep
- La section build
- La section install
- La section files : mises à jour et désinstallation
- La section changelog : de l'importance de la documentation
- Scripts de pre et post-installation

Build du RPM

- Les commandes à disposition
- Optimisation du build
- Décoder les erreurs : les sources d'information

Gestion avancée des paquets

- Paquets et sous-paquets
- Renommage d'un paquet

Aller plus loin : les macros

- Les macros génériques
- Les macros prédéfinies pour la distribution
- Ajouter ses propres macros
- La section check

Utiliser des options de build

- Options de build conditionnelles
- Reconstruire un paquet en utilisant une option spécifique
- Ajouter des options dans un fichier spec
- Outre-passer la gestion automatique des dépendances

Gestion avancée des mises à jour

- Impact sur la configuration et les données
- Gestion du retour arrière
- Gestion du retour arrière
- Installation simultanée de plusieurs versions

Options avancées de la commande RPM

- Gestion des requêtes d'information
- Option d'installation

Packaging et sécurité

- Signature des paquets
- Vérification de la signature d'un paquet
- Ajouter des options dans un fichier spec
- Vérification de l'intégrité des fichiers installés

PACKAGING DEBIAN



debian

Prérequis et convention

- La norme FHS : définir les conventions liées à l'arborescence
- Les formats de paquet deb
- Pré-versions
- Conventions de nommage et versioning de paquet
- Préparation de l'environnement de build

Le packaging des bibliothèques

Le répertoire debian

- Control
- Copyright
- Changelog
- Compat
- Source/format
- .*install
- Rules (cibles, valeurs par défaut, personnalisation)
- Source et patches
- Autres fichiers du répertoire debian

Construction du paquet

- Création d'un nouveau paquet avec dh_make
- Reconstruction complète avec dpkg-buildpackage
- Automatiser avec la commande debuild
- Construire proprement ses paquets avec pbuilder / cowbuilder
- Tester / debugger son build

Simplifier le packaging avec dh ou cdb

- La commande dh
- Common Debian Build System

Vérifier la construction d'un package debian

- Les scripts devscripts
- Outils de vérification de paquet : lintian
- Tester l'installation, l'upgrade et la désinstallation : piu-part
- Check-list du packager
- Boîte à outils du packager : debdiff, interdiff

Modifier le code source : configurer et utiliser quilt

Utilisation de git pour gérer ses paquets source

- Introduction à git-buildpackage
- Créer un dépôt git avec git-import-dsc
- Importer un nouveau fichier .orig avec git-import-orig
- Créer le paquet avec git-buildpackage

Mettre en place son propre dépôt APT

- Structure du dépôt
- Un outil simple : apt-ftarchives
- Importer un nouveau fichier .orig avec git-import-orig
- Gestion avancée du dépôt avec des uploads avec reprepro et dupload

hupstream

SES201v5 - Administration SUSE Enterprise Storage 5

Objectifs pédagogiques

Cette formation propose une introduction à SUSE Enterprise Storage 5 en apportant les fondamentaux nécessaires pour administrer et monitorer un cluster de stockage. Il prépare également à la certification SCA (SUSE Certified Administrator) pour SUSE Enterprise Storage 5

- Comprendre les composants de base et l'architecture
- Installer les passerelles avec DeepSea
- Comprendre et installer des OSDs RADOS, des moniteurs, comprendre le placement de données
- Accéder et utiliser en mode bloc, fichier et objet (rbd, iSCSI, Ceph Object)
- Passerelle et CephFS
- Utiliser l'Erasure Coding
- Monitorer le cluster Ceph avec la console OpenATTIC

Durée

2 jours

Prérequis

De bonnes connaissances en administration système sont préférables. Une connaissance d'autres systèmes de stockage et des systèmes de fichiers distribués est un plus.

Tarif

1 400 € HT

Moyens et méthodes pédagogiques utilisés

- 60 % d'apports théoriques
- 40 % de mises en pratique

Chaque participant disposera d'un poste de travail proposant une installation de SLES 12 et d'un ensemble de machines virtuelles permettant la mise en place d'un lab technique.

Ce lab sera utilisé pour illustrer systématiquement l'ensemble des apports théoriques de la formation et permettra ainsi d'évaluer la progression du participant.

Chaque journée de formation démarrera par un rappel de la journée précédente en interaction avec les participants.

Contenu du cours

Section 1 : Introduction à SES 5 et l'architecture Ceph

Section 2 : La console de management OpenATTIC

Section 3 : Configurer et accéder aux données en mode Block Storage avec rbd

Section 4 : Configurer et accéder aux données en mode Object Storage avec la passerelle Ceph Object (RADOS-GW)

Section 5 : Configurer et utiliser le stockage Objets avec CephFS

Section 6 : Configurer l'accès Block storage via iSCSI

Section 7 : Configurer l'accès au stockage objet et fichiers via NFS

Section 8 : Monitorer un Cluster avec OpenATTIC

Vos formateurs

L'ensemble des formateurs hupstream du cursus SUSE dispose des certifications requises par l'éditeur.

Ils disposent également d'une expérience de plus de 10 ans dans l'administration des systèmes Linux et SUSE notamment.

hupstream est partenaire officiel SUSE formation en France



Une des valeurs fondatrices de l'Open Source est le partage de connaissance pour mieux mutualiser les efforts de développement. Dans le respect de cette valeur, nous nous sommes fixé comme rôle d'accompagner nos clients et de les rendre autonomes sur ces technologies. La formation est une part importante de cet accompagnement, aussi l'incluons-nous dans notre offre.

Nos formations ont pour objectif de faire comprendre et appliquer ces technologies, en petits groupes pour un meilleur suivi. Ces formations, au catalogue ou personnalisées sont construites avec vous pour se rapprocher le plus possible de votre besoin réel. Nous vous les proposons en inter ou intra-entreprise.



hupstream vous propose les formations officielles SUSE qui peuvent notamment vous permettre de préparer les différentes certifications professionnelles SUSE.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

SES301v5 - Administration avancée SUSE Enterprise Storage 5

Objectifs pédagogiques

les participants à la Cette formation prépare à la certification SCE (SUSE Certified Engineer)SES 5

- Comprendre le processus d'arrêt du cluster
- Utiliser Deepseaz pour déployer BlueStore
- Planifier, définir et implémenter les CRUSH maps et les règles associées
- Ajouter des capacités de stockage en utilisant Deepsea pour ajouter des nœuds supplémentaires et des OSDs
- Configurer l'authentification avec cephx et gérer les capabilities
- Planifier la haute disponibilité des composants SES
- Gérer le nœud d'administration

Durée

2 jours

Prérequis

Avoir une bonne compréhension du stockage Ceph storage, le cluster RADOS et les gateways.

Tarif

1 400 € HT

Moyens et méthodes pédagogiques utilisés

- 60 % d'apports théoriques
- 40 % de mises en pratique

Chaque participant disposera d'un poste de travail proposant une installation de SLES 12 et d'un ensemble de machines virtuelles permettant la mise en place d'un lab technique.

Ce lab sera utilisé pour illustrer systématiquement l'ensemble des apports théoriques de la formation et permettra ainsi d'évaluer la progression du participant.

Chaque journée de formation démarrera par un rappel de la journée précédente en interaction avec les participants.

Contenu du cours

Section 1 : Introduction

Section 2 : Blue Store

Section 3 : CRUSH

Section 4 : Gérer le stockage

Section 5 : Accès et sécurité

Section 6 : Noeud d'administration

Vos formateurs

L'ensemble des formateurs hupstream du cursus SUSE dispose des certifications requises par l'éditeur.

Ils disposent également d'une expérience de plus de 10 ans dans l'administration des systèmes Linux et SUSE notamment.

hupstream est partenaire officiel SUSE formation en France



Une des valeurs fondatrices de l'Open Source est le partage de connaissance pour mieux mutualiser les efforts de développement. Dans le respect de cette valeur, nous nous sommes fixé comme rôle d'accompagner nos clients et de les rendre autonomes sur ces technologies. La formation est une part importante de cet accompagnement, aussi l'incluons-nous dans notre offre.

Nos formations ont pour objectif de faire comprendre et appliquer ces technologies, en petits groupes pour un meilleur suivi. Ces formations, au catalogue ou personnalisées sont construites avec vous pour se rapprocher le plus possible de votre besoin réel. Nous vous les proposons en inter ou intra-entreprise.



hupstream vous propose les formations officielles SUSE qui peuvent notamment vous permettre de préparer les différentes certifications professionnelles SUSE.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

SLE201 – Administration système Suse Enterprise 12 – Débutant

Objectifs pédagogiques

Ce cours est conçu pour ceux qui cherchent une compréhension des fondamentaux de SUSE Linux Enterprise Server (SLES). Les points fondamentaux de l'administration système seront abordés :

- Installer SLES 12 et effectuer la configuration de base de Linux
- Se familiariser avec l'interface de ligne de commande et couramment utilisé
- Configurer et utiliser l'administration à distance
- Gérer le processus de démarrage et comprendre systemd
- Gérer les processus et les emplois
- Gérer les utilisateurs et les autorisations
- Gérer les logiciels
- Configurer le réseau de base
- Gérer le stockage
- Monitorer SUSE Linux Enterprise

Les étudiants pourront installer et configurer un serveur SLES 12 et l'intégrer dans un réseau existant. Ils seront en mesure d'effectuer le système le plus important tâches d'administration.

Durée

4 jours

Public ciblé

Ce cours est conçu pour ceux qui ont peu ou pas d'expérience avec Linux et qui recherchent une compréhension fondamentale du fonctionnement de SUSE Linux Enterprise 12. Il est également idéal pour ceux qui souhaitent préparer la certification SUSE Certified Administrateur (mise à jour 2017).

Prérequis

Ce cours est conçu pour les participants sans expérience spécifique sur les systèmes Linux. Ne sont requises que des compétences informatiques sur n'importe quel système d'exploitation.

Tarif

1 800 € HT

Moyens et méthodes pédagogiques utilisés

- 60 % d'apports théoriques
- 40 % de mises en pratique

Chaque participant disposera d'un poste de travail proposant une installation de SLES 12 et d'un ensemble de machines virtuelles permettant la mise en place d'un lab technique.

Ce lab sera utilisé pour illustrer systématiquement l'ensemble des apports théoriques de la formation et permettra ainsi d'évaluer la progression du participant.

Chaque journée de formation démarrera par un rappel de la journée précédente en interaction avec les participants.

Contenu du cours

1 - Vue générale de SUSE Linux Enterprise

- Comprendre les différentes déclinaisons de SLES
- Comprendre le modèle de maintenance de SLES
- YaST
- Environnements de bureau sous Linux

2 - Les systèmes de fichiers Linux

- Comprendre la FHS (SLES12)
- Comprendre les types de fichiers Linux
- Obtenir de l'aide en ligne de commande

3 - Travailler avec la ligne de commande

- Aide et documentation
- L'Environnement shell
- Commandes usuelles

4 - L'éditeur vi

5 - Administration distante

- ssh
- VNC

6 - Initialisation du système

- Processus de démarrage
- Chargeur de démarrage
- Kernel et initrd

7 - Gestion des processus

- Gérer les processus
- Travailler avec des processus en arrière-plan
- Planifier des processus

8 - Identité et sécurité

- Gérer les utilisateurs et les groupes
- Modifier les permissions sur les fichiers
- Déléguer les privilèges

9 - Gérer les logiciels

- Compilation des sources
- Gérer les paquets RPM
- Gestion des dépendances

10 - Gestion du réseau

- Utiliser les commandes de base du réseau
- Gérer les réseaux avec Wicked
- Configurer un pare-feu

11 - Gestion du stockage

- Concepts de stockage
- Partitionnement
- Systèmes de fichiers
- LVM
- RAID

12 - Administration et Monitoring

- Configurer la synchronisation du temps
- Configurer le système de Log
- Utiliser Supportconfig

13 - Installation de SUSE Linux Enterprise

Vos formateurs

L'ensemble des formateurs hupstream du cursus SUSE dispose des certifications requises par l'éditeur.
Ils disposent également d'une expérience de plus de 10 ans dans l'administration des systèmes Linux et SUSE notamment.

hupstream est partenaire officiel SUSE formation en France



Une des valeurs fondatrices de l'Open Source est le partage de connaissance pour mieux mutualiser les efforts de développement. Dans le respect de cette valeur, nous nous sommes fixé comme rôle d'accompagner nos clients et de les rendre autonomes sur ces technologies. La formation est une part importante de cet accompagnement, aussi l'incluons-nous dans notre offre.

Nos formations ont pour objectif de faire comprendre et appliquer ces technologies, en petits groupes pour un meilleur suivi. Ces formations, au catalogue ou personnalisées sont constituées avec vous pour se rapprocher le plus possible de votre besoin réel. Nous vous les proposons en inter ou intra entreprise.



hupstream vous propose les formations officielles SUSE qui peuvent notamment vous permettre de préparer les différentes certifications professionnelles SUSE.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

SLE301 – Administration Avancée Linux Enterprise Server 12

Objectifs pédagogiques

Basée sur SLES 12, la formation propose de couvrir l'ensemble des innovations proposées par cette version : GRUB2, UEFI, support GPT, btrfs...

Après cette formation, le participant sera capable d'administrer SLES 12, y compris systemd, et gérer les mises en réseau spécifiques, la configuration avancée du stockage, la compréhension des scripts Bash. Cette formation permet de préparer la certification pour CLP.

- Utiliser efficacement le Shell et créer des scripts
- Configurer IPv6 et gérer les configurations réseaux spécialisés
- Gérer le stockage
- Gérer les processus, le démarrage et Systemd
- Configurer les services réseau courant
- Déterminer la santé du serveur et débogger

Durée

5 jours

Public ciblé

Le cours est conçu pour ceux qui ont déjà une expérience avec Linux, y compris la configuration générale du système et l'utilisation de la ligne de commande. Ce cours est idéal pour ceux qui recherchent des compétences avancées en administration sur SUSE Linux Enterprise Server 12, ceux qui ont suivi le cours SUSE Linux Enterprise Server 12 (SLE201) et ceux qui se préparent à obtenir la certification SUSE Certified Engineer Enterprise Linux 12 (2017 Update).

Prérequis

Avant de suivre ce cours, il est fortement recommandé aux participants d'avoir une bonne connaissance de Linux et notamment :

- effectuer le partitionnement et la configuration et la maintenance du système de fichiers
- effectuer la configuration du système, y compris la configuration du réseau et la gestion des utilisateurs
- gérer les logiciels
- travailler sur la ligne de commande, y compris la gestion des fichiers et l'édition de texte

Cette connaissance peut être acquise via le cours d'administration de SUSE Linux Enterprise 12 (SLE201).

Tarif

2 500 € HT

Moyens et méthodes pédagogiques utilisés

- 60 % d'apports théoriques
- 40 % de mises en pratique

Chaque participant disposera d'un poste de travail proposant une installation de SLES 12 et d'un ensemble de machines virtuelles permettant la mise en place d'un lab technique.

Ce lab sera utilisé pour illustrer systématiquement l'ensemble des apports théoriques de la formation et permettra ainsi d'évaluer la progression du participant.

Chaque journée de formation démarrera par un rappel de la journée précédente en interaction avec les participants.

Contenu du cours

Administration avancée du système

- Module de sécurité YaST
- Sauvegarde et récupération
- Bibliothèques de logiciels
- Santé générale du serveur
- Groupes de contrôle

- Espaces de noms de réseau
- Openvswitch
- IPv6

Administration du stockage

- iSCSI
- MPIO

Chiffrement

- SSL / TLS
- GPG

Authentification centralisée

- PAM
- SSSD

Script shell

- Utiliser les éléments de script de base
- Utiliser des structures de contrôle
- Lire l'entrée de l'utilisateur
- Utiliser des tableaux
- Utiliser les fonctions
- Utiliser les options de commande dans les scripts
- Types de fichiers de test et valeurs de comparaison

Packages et mises à jour

- RPM
- Dépôts
- SMT

Déploiement avancé

- AutoYaST
- kiwi
- Machinery

Matériel

- Informations sur le matériel
- Pilotes

Gestion de la configuration avec Salt

- Salt : Vue d'ensemble
- Installer et configurer Salt
- Comprendre les modules d'exécution
- Comprendre le système d'état de Salt

Réseau avancé

Vos formateurs

L'ensemble des formateurs hupstream du cursus SUSE dispose des certifications requises par l'éditeur.
Ils disposent également d'une expérience de plus de 10 ans dans l'administration des systèmes Linux et SUSE notamment.

hupstream est partenaire officiel SUSE formation en France



Une des valeurs fondatrices de l'Open Source est le partage de connaissance pour mieux mutualiser les efforts de développement. Dans le respect de cette valeur, nous nous sommes fixé comme rôle d'accompagner nos clients et de les rendre autonomes sur ces technologies. La formation est une part importante de cet accompagnement, aussi l'incluons-nous dans notre offre.

Nos formations ont pour objectif de faire comprendre et appliquer ces technologies, en petits groupes pour un meilleur suivi. Ces formations, au catalogue ou personnalisées sont constituées avec vous pour se rapprocher le plus possible de votre besoin réel. Nous vous les proposons en inter ou intra entreprise.



hupstream vous propose les formations officielles SUSE qui peuvent notamment vous permettre de préparer les différentes certifications professionnelles SUSE.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

SLE321 – Cluster Haute Disponibilité Avec Suse Linux Enterprise 12

Objectifs pédagogiques

Etre capable de déployer et administrer l'extension Haute Disponibilité de SUSE Linux Enterprise 12.

- Se familiariser avec les concepts clés de DRBD et des briques logicielles haute disponibilité
- Mettre en place un cluster haute disponibilité et des ressources de base
- Fencing de noeud et SBD
- Comprendre le split-brain et les mécanismes de STONITH
- Sécurité et debug d'un cluster HA

Durée

3 jours

Public ciblé

Le cours est proposé pour un public d'administrateurs qui savent administrer SLES 12 et souhaitent mettre en place la solution Haute Disponibilité.

Prérequis

Avant de suivre ce cours, il est fortement recommandé aux participants d'avoir une bonne connaissance de l'administration système sous Linux et notamment :

- effectuer la configuration du système, y compris la configuration du réseau
- travailler sur la ligne de commande,

Cette connaissance peut être acquise via le cours d'administration de SUSE Linux Enterprise 12 (SLE201).

Tarif

2 025 € TTC (1 620 € HT)

Moyens et méthodes pédagogiques utilisés

- 60 % d'apports théoriques
- 40 % de mises en pratique

Chaque participant disposera d'un poste de travail proposant une installation de SLES 12 et d'un ensemble de machines virtuelles permettant la mise en place d'un lab technique.

Ce lab sera utilisé pour illustrer systématiquement l'ensemble des apports théoriques de la formation et permettra ainsi d'évaluer la progression du participant.

Chaque journée de formation démarrera par un rappel de la journée précédente en interaction avec les participants.

Contenu du cours

1 - Introduction à l'extention haute disponibilité de SLE12

terminologie cluster
revue de SLE12 HA
Architecture de la solution

2 - Installation et configuration du cluster

3 - Outils d'administration cluster

HAWK
outils en ligne de commande
SSH parallèle
synchronisation de fichiers avec csync2

4 - Configuration cluster

introduction à la Cluster Information Base (CIB)
configuration cluster
comprendre la notion de stickiness
comprendre le scoring

5 - Création de ressources cluster

comprendre la définition d'une ressource cluster

6 - Contrôler le comportement du cluster avec des contraintes

contraintes de type Location
contraintes de type Order
contraintes de type Co-location

7 - Eviter les situations de split-brain

Comprendre le mécanisme de Split-Brain
STONITH
le protocole Redundant Ring Protocol (RRP)

8 - Introduction au stockage partagé

MultiPath IO (MPIO)
volumes clusterisés de base

9 - RAID software clusterisé

comprendre MD RAID
MD RAID clusterisé

10 - LVM clusterisé

présentation générale
préparation des noeuds
CLVM exclusif ou partagé

11 - Stockage actif / actif

Introduction au stockage actif / actif
OCFS2
GFS2

12 - DRBD clusterisé

introduction à DRBD (Distributed Replicated Block Device)
configurer DRBD

13 - Sécuriser le cluster

clés SSH
sécuriser les communications du cluster
implémenter des ACLs (Access Control lists)

14 - Troubleshooting

les logs
forcer un update de epoch
modifier le comportement de SBD au démarrage
travailler avec le CIB

15 - Configurer un load balancer HTTP

comprendre le Load Balancing
Linux Virtual Server
HA Proxy

Vos formateurs

L'ensemble des formateurs hupstream du cursus SUSE dispose des certifications requises par l'éditeur.
Ils disposent également d'une expérience de plus de 10 ans dans l'administration des systèmes Linux et SUSE notamment.

hupstream est partenaire officiel SUSE formation en France



Une des valeurs fondatrices de l'Open Source est le partage de connaissance pour mieux mutualiser les efforts de développement. Dans le respect de cette valeur, nous nous sommes fixé comme rôle d'accompagner nos clients et de les rendre autonomes sur ces technologies. La formation est une part importante de cet accompagnement, aussi l'incluons-nous dans notre offre.

Nos formations ont pour objectif de faire comprendre et appliquer ces technologies, en petits groupes pour un meilleur suivi. Ces formations, au catalogue ou personnalisées sont constituées avec vous pour se rapprocher le plus possible de votre besoin réel. Nous vous les proposons en inter ou intra entreprise.



hupstream vous propose les formations officielles SUSE qui peuvent notamment vous permettre de préparer les différentes certifications professionnelles SUSE.

Contact

Anne NICOLAS – anicolas@hupstream.com

+33 (0)7 81 63 46 11

<https://hupstream.com/formation>

Conditions Générales de Vente des Prestations de Formation

par la société hupstream (Ci-après « les Conditions Générales de Vente), Société coopérative de production à responsabilité limitée, dont le siège social est situé 6 rue du château d'eau 78650 BEYNES et dont le numéro d'identification est RCS VERSAILLES SIRET 532 262 268 (ci-après « hupstream »)

(Déclaration d'activité n° 11755075975)

- **Article 1 : Prestations vendues**

Les actions de formation dispensées par hupstream rentrent dans le cadre de la formation professionnelle et des dispositions de l'article L 6313-1 du Code du travail et sont donc réalisées conformément à un programme préétabli qui, en fonction d'objectifs déterminés, précise les moyens pédagogiques, les moyens techniques et d'encadrement mis en œuvre ainsi que les processus permettant de suivre son exécution et d'en apprécier les résultats.

Chaque formation dispensée par hupstream porte une dénomination, un titre et un contenu.

La participation aux formations dispensées par hupstream implique de la part de l'acheteur desdites prestations (ci-après dénommé « le Client) que ce dernier veille à ce que les participants inscrits possèdent bien les connaissances requises et/ou y répondent en termes de compétence pour pouvoir suivre les formations.

La vente des prestations de formation par hupstream concerne la formation « inter » et « intra » entreprises des personnels de tous niveaux dans le domaine de l'informatique et/ou du management.

- **Article 2 : Application des conditions générales de vente de prestations de formation – Durée**

Les présentes Conditions Générales de Vente sont applicables à toute commande de formation passée par un Client auprès de hupstream, que ce soit pour des formations « inter-entreprises » ou « intra-entreprise ».

De même, le simple fait d'assister, en personne ou par l'un de ses préposés, à une séance de formation implique l'adhésion entière et sans réserve du Client aux présentes Conditions Générales de Vente pour la durée des relations contractuelles liées aux formations. Ainsi, la passation de commande ou l'assistance à une séance de formation vaut acceptation expresse et sans réserve par le Client des présentes Conditions Générales de Vente, lesquelles prévaudront sur toutes autres conditions.

Celles-ci ne peuvent être modifiées que par un écrit signé par le Client et un responsable de hupstream dûment habilité à cet effet.

Le fait que hupstream ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des présentes Conditions Générales de Vente ne peut être interprété comme valant renonciation à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites conditions.

- **Article 3 : Champ d'application**

Les présentes Conditions Générales de Vente s'appliquent à toutes les formations « inter entreprise » proposées par hupstream dans son catalogue en vigueur, ainsi qu'à toutes les formations « intra entreprise » définies pour un Client après validation conjointe sur le contenu, le format et la tarification proposée, par hupstream et le Client.

- **Article 4 : Commande de la formation**

Pour être prise en compte par hupstream, toute formation doit faire l'objet d'un bon de commande écrit et signé par le Client. Dès réception du bon de commande, hupstream s'engage à traiter la commande dans les 3 jours.

- **Article 5 : Modification de la commande – Annulation ou report**

hupstream se réserve le droit d'apporter à tout moment toute modification qu'elle juge utile à ses programmes et prestations de formation ainsi qu'au planning de ses formations. Elle se réserve le droit de modifier, sans avis préalable, les intervenants et de supprimer un ou plusieurs titres de sa gamme de formations.

En cas d'annulation pour quelque cause que ce soit (comme par exemple indisponibilité du formateur pour des raisons de maladie, panne d'électricité, indisponibilité du système informatique, nombre de participants insuffisant, conflits sociaux, conditions météorologiques) la (ou les) formation(s) commandée(s) sera(ont) reportée(s) à une date ultérieure sans dédommagement ni pénalité due au Client.

En cas de modification du programme ou du planning de la ou des formations, comme en cas d'annulation des formations, hupstream s'engage à prévenir les Clients ayant commandé ces formations, ou directement les participants à ces formations désignés par le Client préalablement inscrits 10 jours au moins avant le début de la ou des formations concernées. Les Clients et/ou les participants pourront choisir une nouvelle date dans le calendrier des formations proposées.

S'il souhaite annuler ou reporter sa participation à une ou plusieurs formations, le Client ne pourra le faire qu'en respectant scrupuleusement les conditions suivantes :

Toute annulation ou tout report d'inscription à une formation devra être signalée à hupstream par le Client lui-même, et non par les participants désignés par le Client pour la ou les formations commandées, par téléphone ou par courriel et doit être confirmée par courrier recommandé avec AR adressé à l'adresse du siège de hupstream.

Les conséquences financières des annulations et reports sont les suivantes :

- Plus de 30 jours avant : annulation sans frais
- Entre 15 et 30 jours : retenue de 50% du prix de la formation
- 15 jours avant : retenue de l'intégralité de la formation

Toute formation commencée sera due intégralement par le Client.

- **Article 6 : Prix**

Les prestations de formation sont facturées au prix en vigueur au moment de la confirmation de la commande de formation.

La liste des prix figure au catalogue en vigueur de hupstream et sur son site Internet ; elles peuvent être communiquées sur demande du Client.

Le prix facturé par hupstream inclut la fourniture de la prestation de formation conforme aux exigences de qualité de hupstream (infrastructure, support de cours, moyens pédagogiques pour les caspratiques).

Les frais de repas, ainsi que les frais de déplacements et d'hébergement des participants à la formation ne sont pas inclus dans le prix de la prestation de formation.

- **Article 7 : Facturation**

Une facture sera établie et remise au Client par hupstream à l'issue de la formation pour tout Client inscrit. Le prix de la prestation, soumis à TVA, sera exprimé en Euro et la facture fera apparaître la TVA au taux en vigueur au moment de l'établissement de cette facture.

- **Article 8 : Paiement – Modalités**

Le prix des prestations de formation est payable comptant à l'issue de chaque séance de formation sauf accord préalable et écrit entre le Client et un responsable habilité de hupstream.

hupstream étant un organisme de formation agréé, il est habilité à signer des conventions de formation. Les factures délivrées par hupstream tiennent lieu de convention simplifiée, mais le Client peut, sur simple demande, obtenir une convention détaillée et/ou une attestation de présence individuelle délivrée par hupstream.

Dans le cas d'un financement par l'intermédiaire d'un OPCA, il appartient au Client d'obtenir la prise en charge des formations commandées auprès de cet organisme. Dans le cas où cette prise en charge n'est pas obtenue avant le début de la participation du Client à la formation considérée, le Client devra s'acquitter des sommes dues auprès de hupstream et fera son affaire du remboursement auprès de l'OPCA dont il dépend.

- **Article 9 : Paiement – Retard ou défaut**

Conformément aux dispositions de l'article L 441-6 du Code de commerce, le délai de paiement des sommes échues ne peut dépasser les trente jours fin de mois à compter de la date d'émission de la facture.

Toute somme non payée à l'échéance figurant sur la facture générera des pénalités de retard exigibles le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture au taux d'intérêt légal appliqué par la Banque Centrale Européenne majoré de 10 points de pourcentage, qui ne peut toutefois être inférieur à trois fois le taux d'intérêt légal, ainsi qu'une indemnité forfaitaire de 40 € pour frais de recouvrement, conformément aux dispositions de l'article D 441-5 du Code du Commerce.

Le montant de ces intérêts de retard sera imputé de plein droit sur toutes remises, ristournes ou rabais dus par hupstream.

Le Client devra rembourser tous les frais occasionnés par le recouvrement contentieux des sommes dues, y compris et notamment les honoraires d'officiers ministériels (huissiers) ou d'auxiliaires de Justice.

En aucun cas, les paiements ne peuvent être suspendus ni faire l'objet d'une quelconque compensation sans l'accord écrit et préalable d'un responsable habilité par hupstream. Tout paiement partiel s'imputera d'abord sur la partie exigible de la créance, puis sur les sommes dont l'exigibilité est plus récente.

- **Article 10 : Propriété Intellectuelle – Droits d'auteur**

L'ensemble des documents remis au cours de la formation constitue des œuvres originales et à ce titre sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle et les droits d'auteur.

En conséquence, le Client s'interdit d'utiliser, copier, transmettre et généralement d'exploiter tout ou partie de ces documents, sans l'accord préalable et écrit d'un responsable habilité de hupstream.

Le Client se porte fort du respect de ces interdictions de la part des participants qu'il désignera pour assister aux séances de formation et déclare se porter, à cet effet, garant et responsable solidaire de ces participants.

- **Article 11 : Règlement intérieur pour le déroulement des formations**

Lors de la participation aux séances de formation, le Client s'engage à respecter les dispositions du règlement intérieur de hupstream dont il déclare avoir pris connaissance et en accepter les termes.

Le Client se porte fort du respect de ces dispositions de la part des participants qu'il désignera pour assister aux séances de formation et déclare se porter, à cet effet, garant et responsable solidaire de ces participants.

- **Article 12 : Notifications**

Toutes notifications devant être effectuées dans le cadre de l'exécution des présentes Conditions Générales de Vente seront considérées comme réalisées si elles sont faites par lettre recommandée avec demande d'avis de réception aux adresses suivantes :

À hupstream : au 6 rue du château d'eau 78650 BEYNES.

Au Client : à l'adresse indiquée par le Client lors de la commande.

- **Article 13 : Nullité d'une clause**

Si l'une quelconque des dispositions des présentes Conditions Générales de Vente était annulée, cette nullité n'entraînerait pas la nullité des autres dispositions desdites Conditions Générales de Vente qui demeureront en vigueur entre hupstream et le Client.

- **Article 14 : Confidentialité des Données**

Les informations demandées au Client sont nécessaires au traitement de sa commande.

Dans l'hypothèse où le Client consent à communiquer des données individuelles à caractère personnel, il dispose d'un droit individuel d'accès, de retrait et de rectification de ces données dans les conditions prévues par la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. Le Client doit adresser toute demande écrite à l'adresse du siège social de hupstream.

- **Article 15 : Compétence / contestation / loi applicable**

En cas de difficulté d'interprétation ou d'exécution des présentes Conditions Générales de Vente, hupstream et le Client conviennent expressément que le Tribunal de Commerce de Versailles sera le seul compétent.

Les présentes Conditions Générales de Vente sont soumises pour leur interprétation et leur exécution à la loi française.