

# Formation Devenez autonome sur Terraform - Infrastructure, State et Modules

**Durée de la formation : 5 jour(s) / 35 heure(s)**

## OBJECTIFS

À l'issue de la formation le participant sera capable de :

Comprendre les principes de l'Infrastructure as Code et le rôle de Terraform dans l'écosystème DevOps

Installer et configurer Terraform sur différentes plateformes (Windows, Mac, Linux)

Maîtriser la syntaxe HCL et les 8 blocs fondamentaux de Terraform (terraform, provider, resource, variable, output, locals, data, module)

Utiliser l'ensemble des commandes CLI de Terraform (init, plan, apply, destroy, show, state...)

Provisionner une infrastructure AWS complète (VPC, subnets, gateways, routes)

Gérer les variables, les outputs et les data sources pour créer des configurations dynamiques

Administrer le fichier de state (local et distant), comprendre le verrouillage et la synchronisation

Organiser des environnements multiples avec les workspaces (dev/staging/prod)

Créer et consommer des modules Terraform réutilisables

Importer des ressources existantes, déboguer et utiliser les provisioners

Se préparer efficacement à l'examen de certification HashiCorp Terraform Associate

Mettre en œuvre des cas pratiques avancés avec des providers variés (Local, Docker, Kubernetes, Ansible)

## PREREQUIS

Connaissances de base en ligne de commande (Linux/Mac ou Windows PowerShell)

Notions de base en administration système et réseaux (IP, sous-réseaux, DNS)

Familiarité avec le concept de cloud computing (notions AWS appréciées)

Un poste de travail avec les outils suivants installés : Terraform (≥ 1.0), Git (≥ 2.0), Docker (≥ 20.0), LocalStack (≥ 4.0)

Optionnel : AWS CLI (≥ 2.0), un compte AWS réel

Pour le module avancé (études de cas) : kubectl (≥ 1.28), minikube (≥ 1.30), Ansible (≥ 2.15)

Un entretien en amont avec notre expert permet de prendre en compte le profil de chaque participant (niveau, objectifs et résultats attendus, contexte professionnel, enjeux...) et d'adapter le contenu de la formation si besoin. Cette formation ne peut être financée que dans le cadre d'un projet d'entreprise (prise en charge entreprise ou OPCO). Les dossiers à financement personnel et CPF ne sont pas pris en compte.

## PUBLIC

Ingénieurs DevOps et SRE souhaitant automatiser la gestion d'infrastructure

Administrateurs systèmes et réseaux en transition vers le cloud

Développeurs souhaitant intégrer l'Infrastructure as Code dans leurs pratiques

Architectes cloud cherchant à standardiser les déploiements

Tout professionnel IT préparant la certification HashiCorp Terraform Associate

# Formation Devenez autonome sur Terraform - Infrastructure, State et Modules

Durée de la formation : 5 jour(s) / 35 heure(s)

# Formation Devenez autonome sur Terraform - Infrastructure, State et Modules

Durée de la formation : 5 jour(s) / 35 heure(s)

## PROGRAMME

### JOUR 1 — Fondamentaux (7h)

#### Module 1 : Terraform — Guide Visuel (2h)

Qu'est-ce que Terraform ? Principes de l'Infrastructure as Code (IaC)

Présentation des providers et du workflow Terraform : init → plan → apply → destroy

Vue d'ensemble illustrée de l'architecture Terraform

Positionnement de Terraform dans l'écosystème DevOps (vs Ansible, CloudFormation, Pulumi)

#### Module 2 : Installation de Terraform (1h)

Installation sur Windows, Mac et Linux

Configuration du PATH et vérification de la version

Installation et configuration de l'environnement de travail complet (Git, Docker, LocalStack)

Démarrage et configuration de LocalStack pour simuler AWS localement

#### Module 3 : Terminologies Terraform (1h30)

Glossaire des termes clés : provider, resource, state, module, workspace, backend, data source

Comprendre le cycle de vie d'une ressource Terraform

Les fichiers de configuration Terraform (.tf, .tfvars, .tfstate)

#### Module 4 : Blocs de Niveau Supérieur (1h30)

Les 8 blocs HCL fondamentaux : terraform, provider, resource, variable, output, locals, data, module

Syntaxe et structure d'un fichier de configuration HCL

**Lab pratique** : écriture de blocs HCL de base

#### Module 5 : Commandes Terraform (1h)

Référence complète des commandes CLI : init, validate, fmt, plan, apply, destroy, show, state

Bonnes pratiques d'utilisation des commandes

**Lab pratique** : enchaîner les commandes du workflow Terraform

### JOUR 2 — Infrastructure AWS, Variables et Outputs (7h)

#### Module 6 : Démonstration VPC (2h)

Premier lab AWS complet avec LocalStack

Création d'un VPC, subnet, internet gateway et route table avec Terraform

Comprendre la topologie réseau AWS de base

**Lab pratique** : déployer et détruire une infrastructure VPC complète

#### Module 7 : Ressources Terraform (1h30)

Syntaxe détaillée des ressources

Dépendances implicites et explicites (depends\_on)

Cycle de vie complet d'une ressource (create, read, update, delete)

**Lab pratique** : gestion de multiples ressources interdépendantes

#### Module 8 : Meta-Arguments (1h30)

count et for\_each : créer plusieurs instances d'une ressource

depends\_on : forcer les dépendances explicites

lifecycle : create\_before\_destroy, prevent\_destroy, ignore\_changes

**Lab pratique** : mise en œuvre des meta-arguments sur des ressources AWS

#### Module 9 : Variables Terraform (1h)

Types de variables : string, number, bool, list, map, object

Fichier terraform.tfvars et variables d'environnement

# Formation Devenez autonome sur Terraform - Infrastructure, State et Modules

## Durée de la formation : 5 jour(s) / 35 heure(s)

Validation et valeurs par défaut

**Lab pratique** : paramétrer une infrastructure avec des variables

### Module 10 : Outputs Terraform (1h)

Déclaration d'outputs et cas d'usage

Outputs sensibles (sensitive) et protection des données

Partage de valeurs entre modules

**Lab pratique** : exploiter les outputs pour enchaîner des configurations

## JOUR 3 — Data Sources et State Management (7h)

### Module 11 : Data Sources (1h30)

Interroger l'infrastructure existante : `aws_ami`, `aws_vpc`, `aws_availability_zones`

Différence fondamentale entre ressource et data

Utiliser les data sources pour rendre les configurations dynamiques

**Lab pratique** : récupérer des informations d'infrastructure existante

### Module 12 : Terraform State (2h)

State local vs state distant (S3 + DynamoDB)

Configuration du backend distant

Verrouillage du state et travail en équipe

terraform state pull et gestion de la cohérence

**Lab pratique** : configurer un backend distant et tester le verrouillage

### Module 13 : Terraform Show (1h)

Inspecter le state et les plans avec terraform show

Générer et analyser un fichier de plan binaire

Interpréter les différences entre l'état actuel et l'état désiré

**Lab pratique** : analyser un plan d'exécution complet

### Module 14 : Terraform Refresh (1h)

Synchroniser le state avec l'infrastructure réelle

Détecter les changements manuels effectués hors Terraform (drift detection)

Stratégies de réconciliation

**Lab pratique** : simuler un drift et le corriger

### Module 15 : Commandes State avancées (1h30)

terraform state list, show, mv, rm, pull, push

Gestion avancée du fichier de state

Cas d'usage : renommer des ressources, retirer des ressources du state

**Lab pratique** : manipulation avancée du state

## Fonctionnalités Avancées (7h)

### Module 16 : Workspaces (1h30)

Gérer plusieurs environnements (dev/staging/prod) avec un seul code

terraform.workspace et la fonction lookup()

Stratégies d'organisation par workspace vs par répertoire

**Lab pratique** : déployer sur plusieurs environnements avec les workspaces

### Module 17 : Modules Terraform (2h)

Créer des modules réutilisables : structure modules/vpc/

Consommer des modules : source, inputs et outputs

Modules du Terraform Registry

# Formation Devenez autonome sur Terraform - Infrastructure, State et Modules

## Durée de la formation : 5 jour(s) / 35 heure(s)

Bonnes pratiques de structuration et de versionnement des modules

**Lab pratique** : créer, publier et consommer un module VPC personnalisé

### Module 18 : Terraform Import (1h30)

Importer des ressources AWS existantes dans le state Terraform

Workflow d'import en 6 étapes

Limites et précautions de l'import

**Lab pratique** : importer une infrastructure existante et la gérer avec Terraform

### Module 19 : Debug et Logs (1h)

Niveaux de log TF\_LOG : TRACE, DEBUG, INFO, WARN, ERROR

Analyse des logs et diagnostic des erreurs

TF\_LOG\_PATH : rediriger les logs vers un fichier

**Lab pratique** : diagnostiquer et résoudre des erreurs Terraform

### Module 20 : Provisioners (1h)

local-exec, file et remote-exec

Provisioners de destruction (when = destroy)

Gestion des erreurs et cas d'usage appropriés

Pourquoi limiter l'utilisation des provisioners

**Lab pratique** : exécuter des scripts post-déploiement avec les provisioners

## JOUR 5 — Certification et Études de Cas (7h)

### Module 21 : Aide-Mémoire Certification (3h)

Référence complète pour l'examen HashiCorp Terraform Associate

Révision des commandes, concepts, workspaces et modules

Conseils et stratégies pour l'examen

**Exercices de type examen : QCM et mises en situation**

### Module 22 : Études de Cas Avancées (4h)

**5 études de cas avec providers non-AWS :**

Cas 1 — Provider Local (hashicorp/local) : Génération de fichiers locaux avec Terraform seul

Cas 2 — Provider AWS + LocalStack : Simulation AWS en local avec Docker

Cas 3 — Provider Docker (kreuzwerker/docker) : Gestion de conteneurs Docker via Terraform et Docker Desktop

Cas 4 — Provider Kubernetes (hashicorp/kubernetes) : Déploiements Kubernetes avec minikube/kind

Cas 5 — Provider AWS + Ansible : Provisioning combiné AWS et Ansible pour l'automatisation complète

## Méthode pédagogique

**Théorie** : concepts expliqués en français avec exemples HCL

**Démonstration** : fichiers .tf prêts à l'emploi fournis pour chaque module

**Lab pratique** : scripts d'orchestration lab-script.sh (Linux/Mac) et lab-script.ps1 (Windows) pour chaque module, permettant une exécution guidée pas à pas

# Formation Devenez autonome sur Terraform - Infrastructure, State et Modules

## Durée de la formation : 5 jour(s) / 35 heure(s)

### Prise en compte du handicap

Pour les personnes en situation de handicap, afin de nous permettre d'organiser le déroulement de la formation dans les meilleures conditions possibles, contactez-nous via notre formulaire de contact ou par mail (formation@access-it.fr) ou par téléphone (0320619506). Un entretien avec notre référente handicap pourra être programmé afin d'identifier les besoins et aménagements nécessaires.

### Modalités et moyens Pédagogiques, techniques et d'encadrement mis en œuvre

Répartition théorie/pratique : 45%/55%. Cette formation se compose d'une alternance d'apports théoriques, de travaux pratiques s'articulant autour d'une application fil rouge, de démonstrations, de phases d'échanges entre participants et de synthèses de la part du formateur.

Formation accessible à distance de n'importe où et n'importe quand, via un ordinateur type PC disposant d'une connexion à Internet à haut débit (ADSL ou plus).

Pour assurer un démarrage dans les meilleures conditions au premier jour de la formation, notre service logistique se met systématiquement en relation, en amont, avec vous afin de réaliser un test de validation technique et de vous présenter l'environnement de formation.

Pendant toute la durée de la formation, le stagiaire dispose d'une assistance technique et pédagogique illimitée, par e-mail, avec un délai de prise en compte et de traitement qui n'excède pas 24h. En complément, le stagiaire peut planifier un rendez-vous pédagogique avec un formateur expert afin d'échanger sur des éléments de la formation.

La durée de la formation affichée sur cette page est une durée estimée qui peut varier en fonction du profil du stagiaire et de ses objectifs (notamment s'il souhaite valider sa formation par le passage d'un examen de certification).

Durant la formation, le formateur prévoit :

Des démonstrations organisées en modules et en séquences découpées le plus finement possible, en suivant le programme pédagogique détaillé sur cette page ;

Des énoncés et corrigés de travaux pratiques à réaliser tout au long de la formation ;

Des travaux pratiques sont proposés ; la plateforme prévoit l'environnement technique nécessaire à la réalisation de l'ensemble des travaux pratiques ;

Le formateur valide les connaissances acquises après chaque TP ;

Il est proposé un ou plusieurs livres numériques faisant office d'ouvrage(s) de référence sur le thème de la formation.

### Validation et sanction de la formation

Une attestation mentionnant les objectifs, la nature et la durée de l'action et les résultats de l'évaluation des acquis de la formation sera remise au stagiaire à l'issue de sa formation par courrier électronique.

A la demande, il sera délivré un certificat de réalisation.

### Type de formation

Professionalisante ayant pour objectif le perfectionnement, l'élargissement des compétences

### Moyens permettant de suivre l'exécution de l'action

Le contrôle de la présence des stagiaires sera assuré par la vérification de l'assiduité des participants. Le stagiaire signera une feuille de présence par demi-journée de formation. Celle-ci sera également signée par le formateur.

### Modalité d'évaluation des acquis

Durant la formation, le participant est amené à mettre en pratique les éléments du cours par la réalisation de travaux pratiques réalisés sur PC.

La validation des acquis du stagiaire est faite par le formateur à la fin de chaque atelier. Cette validation individuelle est possible du fait du faible nombre de participants par session de formation (6 personnes maximum).

A la fin de la formation, le stagiaire a donc atteint les objectifs fixés par la formation.

En complément, pour les stagiaires qui le souhaitent, certaines formations peuvent être validées officiellement par l'éditeur en passant un examen de certification.

Access it étant centre d'examen ENI, les examens peuvent être réalisés sur demande à distance ou dans nos locaux de Villeneuve d'Ascq.

Les candidats à la certification doivent produire un travail personnel important en vue de se présenter au passage de l'examen, le seul suivi de la formation ne constitue pas un élément suffisant pour garantir un bon résultat et/ou l'obtention de la certification

### Assistance Post-Formation

Toute personne ayant suivi une formation avec Access it bénéficie d'une assistance post-formation d'une durée de 1 mois. Ce nouveau service d'accompagnement permet aux stagiaires rencontrant des difficultés dans la mise en œuvre des connaissances acquises de solliciter l'aide de nos formateurs sur des aspects relatifs aux programmes de formation suivis. Pour en bénéficier, il suffit de se rendre sur la page contact de notre site web et de remplir le formulaire. Une réponse est apportée par mail ou par téléphone dans un délai de 48 heures.

### Centre d'Examen

Notre centre de formation agréé Qualiopi bénéficie de l'agrément d'ENI et ICDL pour les certifications informatiques. C'est pour nos clients la garantie de pouvoir suivre des formations préparant à des certifications professionnelles.

### Aide à l'orientation

Pour chacune des grandes thématiques couvertes par notre offre de formation, nous proposons via nos spécialistes un rendez-vous physique ou téléphonique qui via un diagnostic permettra aux personnes souhaitant être accompagnées dans le choix d'un programme ou dans la définition d'un parcours de formation une orientation vers les programmes les plus adaptés à leurs besoins et à leur niveau.

### Aspects Pratiques

Dès leur inscription, les participants sont contactés par nos services qui s'assurent que les débits internet constatés sur le lieu depuis lequel ils souhaitent se former sont suffisants pour suivre la formation dans des conditions optimales.

À l'occasion de cet appel, nos experts s'assurent également qu'ils disposent du matériel nécessaire pour suivre la formation (PC Portable, webcam, Micro-casque..).

Avant le début de la formation, les participants reçoivent un lien leur permettant d'accéder à la classe virtuelle et leurs identifiants personnels de connexion. Un aide à l'utilisation de la solution de visioconférence utilisée leur est également proposée.

Le jour de la formation, ils se connectent à la classe virtuelle depuis leur navigateur internet. Ils voient et entendent le formateur ainsi que les autres participants et peuvent à tout moment communiquer avec eux.

Ils participent aux échanges et réalisent les ateliers dans les mêmes conditions que s'ils étaient en salle. Grâce à nos outils de prise en main à distance, les formateurs peuvent à tout moment prendre la main sur leurs postes pour les aider ou vérifier leurs TP.

Tout au long de la formation, les participants peuvent bénéficier de l'assistance immédiate de nos experts en composant le numéro qui leur a été communiqué avant la formation.

Des bilans intermédiaires ont lieu en présence des participants du formateur et du référent pédagogique d'Access it afin de vérifier l'état d'avancement de la session, les difficultés rencontrées et permettre d'éventuels actions correctives.

### Bénéfices pour les participants

Se former depuis leur lieu de travail ou leur domicile,

Accéder sans se déplacer à la qualité d'une formation délivrée par un formateur consultant ayant une expérience probante sur le sujet animé.

Bénéficier à distance de la richesse d'une formation interentreprises : échanges avec le formateur et les autres participants, partages d'expériences, ateliers pratiques...

Pouvoir se former en toutes circonstances et notamment en cas d'imprévu.

### Bénéfices pour l'entreprise

Optimiser ses budgets en limitant les frais de déplacement et d'hébergement.

Proposer à tous ses collaborateurs, quelle que soit leur situation géographique, des formations de qualité (en Inter comme en Intra).

Limiter les temps de déplacement.

Proposer davantage de choix dans les formations à des collaborateurs peu mobiles.

Assurer la montée en compétences de ses collaborateurs quelles que soient les circonstances