

Pourquoi cette UE ?

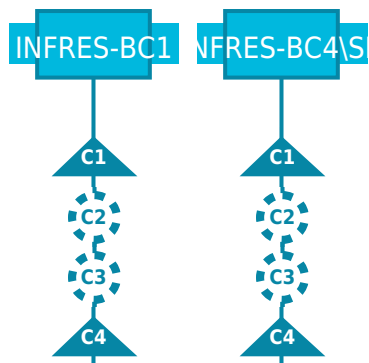
Ce module forme les élèves à la conception, au déploiement et à la gestion d'infrastructures modernes. Le cours sur les solutions cloud publiques leur permet de comprendre et d'exploiter les environnements virtualisés à grande échelle. Le cours d'automatisation complète cette approche en développant les compétences nécessaires pour industrialiser et fiabiliser les déploiements. Ensemble, ces cours offrent une vision cohérente et pratique de l'infrastructure informatique, en réponse aux exigences actuelles d'agilité et de montée en charge.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
INFRES_9_5_SR-1 Solutions Clouds		2
INFRES_9_5_SR-2 Automatisation systèmes et réseaux		3
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
50	10	2

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

INFRES_9_5_SR Architecture et Sécurité du Système d'information	INFRES
INFRES_9_5_SR-1 Solutions Clouds	S9

Contexte et enjeux de l'enseignement

Les solutions cloud publiques transforment en profondeur l’architecture et la gestion des systèmes d’information. Elles permettent l’accès à des ressources informatiques à la demande, en optimisant la scalabilité, la résilience et les coûts. Dans un contexte industriel en mutation rapide, la maîtrise des offres cloud (IaaS, PaaS, SaaS) devient un atout stratégique pour les ingénieurs. L’adoption du cloud pose néanmoins des défis en matière de souveraineté, de sécurité, de portabilité des données et de gouvernance. Cet enseignement vise à donner aux élèves les clés pour comprendre, évaluer et intégrer les solutions cloud publiques dans des contextes professionnels complexes.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Infrastructure As Code Containérisation

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	9
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	10
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Expliquer les principes fondamentaux des architectures cloud publiques.
- Comparer les offres des principaux fournisseurs de services cloud.
- Déployer une infrastructure simple sur un cloud public.
- Appliquer les bonnes pratiques de sécurité et de conformité.
- Évaluer les coûts et la performance d’une solution cloud.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours
TP sur Microsoft Azure

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

QCM
TP évalué

INFRES_9_5_SR Architecture et Sécurité du Système d'information	INFRES
INFRES_9_5_SR-1 Solutions Clouds	S9

Plan de cours

- Introduction aux solutions cloud publiques : définitions, modèles de services (IaaS, PaaS, SaaS), modèles de déploiement (public, privé, hybride), évolutions du cloud computing, positionnement des grands acteurs (AWS, Azure, GCP).
- Fondamentaux techniques et architecture : virtualisation, conteneurisation, orchestration, stockage distribué, réseaux virtuels, scalabilité automatique, résilience.
- Mise en œuvre d’une infrastructure cloud : déploiement de machines virtuelles, configuration réseau, stockage persistant, supervision, introduction à l’infrastructure as code (Terraform, CloudFormation).
- Sécurité, conformité et gouvernance : gestion des identités et des accès (IAM), chiffrement, journalisation, politiques de sécurité, certifications, conformité réglementaire (RGPD, ISO 27001).
- Optimisation, coûts et perspectives : modèles de tarification, gestion budgétaire, outils de surveillance des coûts, éco-conception numérique, perspectives d’évolution (serverless, edge computing, IA dans le cloud).

Ressources et références

Deprecated: htmlspecialchars(): Passing null to parameter #1 (\$string) of type string is deprecated in C:\Developpement\syllabus\public_html\views\syllabus_template.php on line 297

INFRES_9_5_SR Architecture et Sécurité du Système d'information	INFRES
INFRES_9_5_SR-2 Automatisation systèmes et réseaux	S9

Contexte et enjeux de l'enseignement

L’automatisation des réseaux est devenue un pilier stratégique pour répondre aux exigences de scalabilité, de fiabilité et de sécurité des infrastructures modernes. Face à la complexité croissante des architectures, les solutions manuelles sont inadaptées, sources d’erreurs et coûteuses en temps. L’automatisation permet d’orchestrer dynamiquement la configuration, la supervision et la correction d’incidents. Elle repose sur des outils, des protocoles et des langages standardisés (API, modèles de données, scripts) qui favorisent l’agilité opérationnelle et la cohérence à grande échelle. Cet enseignement vise à doter les élèves d’une compréhension approfondie de ces mécanismes et des compétences pratiques pour les mettre en œuvre dans un cadre industriel.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Infrastructure As Code Containérisation

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	14
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	15
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	10

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Expliquer les enjeux et principes de l’automatisation réseau.
- Concevoir des scripts pour automatiser des tâches réseau.
- Manipuler des API réseau et des outils d’orchestration.
- Déployer une infrastructure réseau automatisée.
- Diagnostiquer et corriger des défaillances dans un système automatisé.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours
TP de mise en place d'une infrastructure automatisée

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

QCM
TP évalué

INFRES_9_5_SR Architecture et Sécurité du Système d'information	INFRES
INFRES_9_5_SR-2 Automatisation systèmes et réseaux	S9

Plan de cours

- Introduction à l'automatisation des réseaux : Définitions, enjeux économiques et techniques, limites de la gestion manuelle. Panorama des cas d'usage et évolution du rôle des ingénieurs réseau dans les architectures modernes.
- Outils et langages de l'automatisation : Présentation de Python pour le scripting réseau, utilisation de Netmiko, NAPALM, Ansible, YANG, JSON, RESTCONF. Construction d'un environnement de test reproductible.
- Modélisation et interfaces programmables : Structures de données pour la description des configurations (YAML, JSON), API REST, gRPC, interfaces SDN. Méthodes pour l'interrogation et la modification dynamique des équipements.
- Automatisation du cycle de vie des infrastructures : Provisioning, déploiement, supervision, reconfiguration automatique, gestion des erreurs. Scénarios d'automatisation avec Ansible et Terraform.
- Atelier projet et études de cas : Mise en œuvre complète d'une infrastructure automatisée sur simulateur ou équipement réel. Analyse de scénarios de défaillance, résilience, sécurité, auditabilité des configurations.

Ressources et références

Deprecated: htmlspecialchars(): Passing null to parameter #1 (\$string) of type string is deprecated in **C:\Developpement\syllabus\public_html\views\syllabus_template.php** on line **297**