



FEDEration for European Education
FÉDÉration Européenne des Ecoles

Mastère
européen

Expert IT
Cybersécurité et Haute disponibilité

www.fede.education
version 03/2026



UNESCO

GRECO



la francophonie

EFEE



EURASHE
European Association of University Teachers
in Higher Education



OING dotée du statut participatif auprès du Conseil de l'Europe - OING dotée du statut consultatif auprès de la Francophonie

OING dotée du statut de partenaire officiel de l'UNESCO et du CESNU

Registre de transparence de l'Union européenne - 313869925841-90

FEDE - La Voie Creuse 16 - 1202 - Genève - SUISSE - RC Genève : CHE-109.997.364



FEDEration for European Education
FÉDÉration Européenne des Ecoles

Fédération Européenne Des Écoles

Federation for European Education

La FEDE est une Organisation Internationale Non Gouvernementale (OING), institution supranationale, créée à Barcelone en 1963. Elle est dotée du statut participatif auprès du Conseil de l'Europe, du statut consultatif auprès de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF), de l'UNESCO et du Conseil économique et social des Nations unies (CESNU). La FEDE est également membre de la Fédération européenne des employeurs de l'éducation (EFEE), de l'Association internationale des Universités (AIU) et de l'Association européenne des établissements de l'enseignement supérieur (EURASHE).

Elle fédère un réseau international de près de 500 établissements d'enseignement supérieur et professionnel, dans 40 pays et sur 4 continents, qui partagent un projet commun d'excellence académique, d'innovation pédagogique, de recherche scientifique et d'ouverture au monde. La FEDE propose plus de 170 référentiels accessibles en français et en anglais, et pour certains en plusieurs langues européennes (espagnol, allemand, italien, roumain, etc.), préparant les apprenants du Foundation Degree, Bachelor européen, Mastère européen, MBA européen, au DBA.

La FEDE rassemble un réseau international de plus de 300 000 personnes.

SOMMAIRE

PRESENTATION	4
Contexte	5
Objectifs et compétences	5
Perspectives d'emploi	5
Prérequis d'entrée en formation	6
Règlements des diplômes	6
Candidat en situation de handicap	6
Formation et Intelligence artificielle (IA)	6
Formation aux compétences linguistiques	6
Formation aux compétences citoyennes	7
UNITES CAPITALISABLES ET HORAIRES INDICATIFS	8
ARCHITECTURE DU DIPLOME FEDE	9
UC D41.1	11
Conduite et management de projet informatique - Fondamentaux	11
A. Formation	11
B. Évaluation	12
C. Coefficient et ECTS	12
UC D41.2	13
Réseaux, systèmes et sécurité - Fondamentaux	13
A. Formation	13
B. Évaluation	15
C. Coefficient et ECTS	15
UC D42	16
Mission professionnelle	16
A. Objectifs	16
B. Évaluation	16
C. Règles d'utilisation de l'IA générative dans la rédaction du mémoire professionnel	19
D. Coefficient et ECTS	20
UC D43	21
Contrôle continu	21
A. Formation	21
B. Évaluation	22
C. Coefficient et ECTS	22
UC D51.1	23
Conduite et management de projet informatique - Perfectionnement	23
A. Formation	23
B. Évaluation	24
C. Coefficient et ECTS	25
UC D51.2	26
Réseaux, systèmes et sécurité - Perfectionnement	26
A. Formation	26
B. Évaluation	27
C. Coefficient et ECTS	27
UC D52	28
Thèse Professionnelle	28
A. Objectifs	28
B. Évaluation	28

C. Règles d'utilisation de l'IA générative dans la rédaction de la thèse professionnelle	31
D. Coefficient et ECTS	32
UC D53	33
Contrôle continu	33
A. Formation	33
B. Évaluation	34
C. Coefficient et ECTS	34
UC B4	36
Langue Vivante Européenne 1	36
Écrit – Utilisateur indépendant – Niveau B2 du CECR	36
A. Objectif	36
B. Formation	36
C. Ressources pédagogiques mises à la disposition des apprenants par la FEDE	36
D. Évaluation	36
E. Grille d'évaluation	37
F. Coefficient et crédits ECTS	38
UC B5	39
Langue Vivante Européenne 1	39
Oral – Utilisateur indépendant – Niveau B2 du CECR	39
A. Objectif	39
B. Formation	39
C. Ressources pédagogiques mises à la disposition des apprenants par la FEDE	39
D. Évaluation	40
E. Grille d'évaluation	41
F. Coefficient et ECTS	41
UC A4/5	43
Les entreprises et les enjeux de la transition écologique	43
A. Objectifs	43
A. Formation	43
B. Ressources pédagogiques mises à la disposition des apprenants par la FEDE	49
C. Évaluation	49
D. Coefficient et ECTS	49

LEXIQUE

UC : Unité Capitalisable

UE : Unité d'Enseignement

ECTS : Le terme ECTS signifie *European Credits Transfer System* en anglais, soit système européen de transfert et d'accumulation de crédits

CECRL : Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues

LVE : Langue Vivante Européenne

PRESENTATION

Contexte

Les problématiques et les possibilités liées à la cybersécurité et la disponibilité des données et des services se multiplient dans le contexte de digitalisation au sein des secteurs directement liés au numérique, tels que les télécoms, l'e-Commerce ou les technologies de l'information, mais aussi au sein des secteurs de l'industrie et des services, des loisirs, de l'éducation et de la formation, ou encore de l'agriculture et de l'agroalimentaire.

Les entreprises recherchent des profils aux compétences fondamentales et techniques solides, autonomes et possédant une expertise dans un ou plusieurs des domaines informatiques liés à cette digitalisation intelligente et sécurisée. À haut niveau de responsabilité, ces professionnels doivent savoir piloter des équipes techniques, maîtriser des techniques de gestion de projets spécialisés et comprendre comment répondre aux besoins spécifiques des acteurs de la société.

Grâce au parcours pédagogique de cette formation et à la pratique de différents projets au cours de l'année, d'un stage ou d'une alternance à caractère professionnel, l'apprenant sera compétent et autonome pour diriger des projets dans plusieurs domaines technologiques.

Objectifs et compétences

- Réaliser un audit ou un cahier de charge pour concevoir, déployer et sécuriser une infrastructure réseau multi-protocoles adaptée à la demande du client
- Piloter un projet d'installation d'une infrastructure réseau et manager une équipe
- Livrer le produit au client et assurer la maintenance
- Administrer et sécuriser de manière autonome un serveur
- Administrer et sécuriser tout type de serveurs et d'architecture réseaux (Cisco, Netgear), notamment grâce au Scripting (Python, Perl)
- Maîtriser la sécurisation d'une infrastructure avec les bases de données
- Connaître les différentes cyber-attaques et les moyens de défense
- Comprendre et maîtriser les enjeux économiques de la cybersécurité, des IOT et de la haute disponibilité

Perspectives d'emploi

Détenir un Mastère européen de la FEDE, c'est bénéficier de nouvelles opportunités et d'un réseau professionnel international.

Le Mastère européen **Expert IT - Cybersécurité et Haute Disponibilité** prépare les futurs professionnels des écoles FEDE aux fonctions de :

- Manager de projet informatique
- Chef de projets Cybersécurité
- Consultant(e) fonctionnel
- Consultant(e) technique
- Ingénieur réseau et cybersécurité pour des infrastructures multi-protocoles
- Ingénieur systèmes Linux /Windows, Virtualisation, Cisco
- Chef de projet architectures réseaux haute disponibilité
- ScrumMaster dans une équipe de projet ITSM (gestion de parc, mise en œuvre d'un cloud privé, déménagement de Datacenter...)

Prérequis d'entrée en formation

Le candidat doit être titulaire d'un diplôme ayant validé l'acquisition de 180 ECTS ou être titulaire d'une certification professionnelle de niveau 6 du CEC (Cadre Européen des Certifications) dans la spécialité.

Règlements des diplômes

- [Règlement général des diplômes FEDE](#)
- [Règlement du Mastère européen de la FEDE](#)

Candidat en situation de handicap

Pour garantir l'égalité des chances entre les candidats, les modalités d'évaluation sont, dans la mesure du possible, inclusives. Des aménagements aux conditions de passation des épreuves orales, écrites et pratiques des examens de CDE FEDE FRANCE, rendus nécessaires en raison d'un handicap ou d'un trouble de la santé invalidant, sont prévus.

En outre, si ces aménagements n'étaient pas suffisants, tout candidat peut saisir le référent handicap du certificateur pour aménager, dans le respect du règlement des examens et des spécifications du référentiel, les modalités d'évaluation.

Formation et Intelligence artificielle (IA)

Consciente des enjeux et des transformations profondes induites par l'IA sur les méthodes pédagogiques, les compétences professionnelles et les métiers de demain, la FEDE encourage ses établissements membres à sensibiliser ses formateurs et apprenants à un usage raisonné et réfléchi de l'IA dans leurs pratiques éducatives et professionnelles.

La FEDE préconise que l'intégration de l'IA dans les parcours de formation s'inscrive dans une approche éthique et soit alignée avec les principes des grandes institutions internationales citées ci-dessous. La FEDE recommande notamment de s'appuyer sur les publications et cadres de référence suivants :

- [*UNESCO, Référentiel de compétences en IA pour les apprenants, 2025*](#)
- [*UNESCO, Référentiel de compétences en IA pour les enseignants, 2025*](#)
- [*UNESCO, Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche, 2024*](#)
- [*Commission européenne, Lignes directrices éthiques sur l'utilisation de l'intelligence artificielle \(IA\) et des données dans l'enseignement et l'apprentissage à l'intention des éducateurs, 2022*](#)
- [*Council of Europe, Artificial intelligence and education - A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law, November 2022*](#)

Les établissements membres sont invités à intégrer ces principes dans leur approche pédagogique et à favoriser une réflexion critique et constructive sur l'impact de l'IA à chaque étape du parcours d'apprentissage.

Formation aux compétences linguistiques

Depuis sa création, en 1963, la FEDE promeut une éducation qui associe développement des compétences professionnelles et citoyennes. Dans un monde caractérisé par la diversité des environnements de travail, la mobilité des parcours et l'intensification des échanges, la maîtrise des langues vivantes constitue un levier important d'insertion professionnelle et d'employabilité. Elle contribue également au développement de compétences interculturelles et à la capacité des diplômés à

s'adapter à des contextes variés et à collaborer avec des interlocuteurs d'horizons culturels et linguistiques différents, y compris dans leur propre pays.

Conformément aux principes portés par le Conseil de l'Europe en faveur du multilinguisme et du dialogue interculturel, l'enseignement et l'évaluation d'une langue vivante européenne sont obligatoires dans les diplômes FEDE. Ces enseignements s'appuient sur le [Cadre européen commun de référence pour les langues \(CECR\)](#) et visent à développer des compétences de communication mobilisables dans des situations concrètes d'étude et de travail.

La FEDE inscrit par ailleurs ses dispositifs d'évaluation linguistique dans une démarche de qualité et d'amélioration continue en tant que membre associé de l'[Association Language Testers in Europe \(ALTE\)](#).

Formation aux compétences citoyennes

Les modules de Culture et citoyenneté européennes occupent une place centrale dans les diplômes européens FEDE. Ils traduisent la volonté d'associer l'acquisition de compétences professionnelles au développement de compétences citoyennes, afin de préparer les apprenants à exercer leurs responsabilités dans des sociétés démocratiques, interculturelles et confrontées à des défis économiques, sociaux et environnementaux majeurs.

Cette approche s'inscrit dans les travaux menés au niveau européen en matière de compétences citoyennes, auxquels la FEDE contribue notamment dans le cadre de son statut participatif auprès du Conseil de l'Europe, et s'aligne en particulier sur le [Cadre de référence des compétences pour une culture de la démocratie](#). Elle s'inscrit également dans les initiatives internationales liées à l'éducation au développement durable, en lien avec l'UNESCO, auprès de laquelle la FEDE dispose d'un statut consultatif et participe notamment au [Green Education Partnership](#).

Dans ce cadre, certaines unités d'enseignement sont obligatoires selon le niveau du diplôme : les programmes de Foundation Degree et de Bachelor intègrent des modules consacrés à la compréhension du projet européen, des institutions démocratiques et du dialogue interculturel, tandis que les Mastères incluent un enseignement dédié aux enjeux de la transition écologique et à la responsabilité des organisations face aux défis du développement durable.

Ces enseignements contribuent ainsi à former des apprenants capables d'exercer leurs responsabilités professionnelles avec discernement et d'agir comme citoyens dans des sociétés démocratiques, interculturelles et engagées dans la transition écologique.

UNITES CAPITALISABLES ET HORAIRES INDICATIFS

		Unités capitalisables	Contenu	Horaires indicatifs en face à face pédagogique
1 ^{ère} année	Épreuves obligatoires	UE D UC D41.1 UC D41.2 UC D42 UC D43	Conduite et management de projet informatique - Fondamentaux Réseaux, systèmes et sécurité - Fondamentaux Mission professionnelle Contrôle continu	60 à 70 h 140 à 160 h 12 semaines 130 à 150 h
		UE B UC B4*	Langue vivante européenne 1 (écrit) <i>Utilisateur indépendant</i>	60 à 80 h
		UE A UC A4/5	Les entreprises et les enjeux de la transition écologique	40 h
2 ^{ème} année	Épreuves obligatoires	UE D UC D51.1 UC D51.2 UC D52 UC D53	Conduite et management de projet informatique - Perfectionnement Réseaux, systèmes et sécurité - Perfectionnement Thèse professionnelle Contrôle continu	60 à 70 h 130 à 150 h 12 semaines 150 à 170 h
		UE B UC B5*	Langue vivante européenne 1 (oral) <i>Utilisateur indépendant</i>	60 à 80 h
Épreuves facultatives		UC A2	Le projet européen : culture et démocratie pour une citoyenneté en action	20 à 25 h
		UC A3	Le management interculturel et les ressources humaines en Europe	20 à 25 h
		UC B4*	Langue vivante européenne 2 (écrit) Niveau B2 du CECR	

* Le référentiel d'examens est commun pour toutes les langues vivantes européennes.

Les apprenants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- Langue vivante 1 : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais ;
- Langues vivantes 2 et 3 : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais.

NB.1 Attention : les langues vivantes choisies par l'apprenant doivent être différentes de celle dans laquelle il passe les épreuves du domaine européen et du domaine professionnel. Exemple : si les épreuves européennes et professionnelles sont passées en français, les langues vivantes choisies ne peuvent pas comprendre le français.

NB.2 Attention : les horaires ci-dessus représentent les heures de face à face pédagogique préconisées (en présentiel ou en distanciel) et doivent être complétées par les heures de travail personnel de l'apprenant.

ARCHITECTURE DU DIPLOME FEDE

	Mastère Expert IT Cybersécurité et Haute disponibilité				Evaluations	
	Épreuves	U.C.	ECTS	Coeff.	Modalités	Durée
1 ^{ère} année - Épreuves obligatoires	D41.1 Conduite et management de projet informatique - Fondamentaux	D41.1	6	3	Exercices pratiques	1h30
	D41.2 Réseaux, systèmes et sécurité - Fondamentaux	D41.2	8	3	Exercices pratiques	2h
	D42 Soutenance : Mission professionnelle	D42	10	5	Grand oral	1h
	D43 Contrôle continu	D43	8	3	Contrôle continu (2 projets)	
	B4 Langue Vivante Européenne - Écrit Niveau B2 du CECR	B4	12	2	Écrit	1h45
	A4/5 Les entreprises et les enjeux de la transition écologique	A4/5*	16	4	QCM en ligne	1h
	Total		60	20		
2 ^e année - Épreuves obligatoires	D51.1 Conduite et management de projet informatique - Perfectionnement	D51.1	12	4	Exercices pratiques	2h
	D51.2 Réseaux, systèmes et sécurité - Perfectionnement	D51.2	14	6	Exercices pratiques	2h
	D52 Soutenance : Thèse professionnelle	D52	12	4	Grand oral	1h
	D53 Contrôle continu	D53	10	4	Contrôle continu (2 projets)	
	B5 Langue Vivante Européenne – Oral Niveau B2 du CECR	B5	12	2	Oral	45min
	Total		60	20		
Facultatives**	B4 Langue vivante 2	B4	6		Écrit	1h45
	A2 Le projet européen : culture et démocratie pour une citoyenneté en action	A2	6		QCM en ligne	40mn
	A3 Le management interculturel et les ressources humaines en Europe	A3	6		QCM en ligne	40mn

*L'unité capitalisable A4/5 est à passer obligatoirement par les apprenants rentrant directement en deuxième année de Mastère européen à la suite de dispenses d'épreuves.

Pour les épreuves facultatives, seuls les points au-dessus de 10/20 sont comptabilisés et comptent double.

UE D | Expertise Professionnelle

UC D41.1

Conduite et management de projet informatique - Fondamentaux

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 60 à 70 heures.

Activités

- Audit, recueil des besoins et analyse de l'existant
- Élaboration d'un cahier des charges, de spécifications fonctionnelles
- Planification prévisionnelle et estimations financières
- Diriger une équipe projet et mener la relation client
- Acquérir les principes de l'éthique informatique et maîtriser les enjeux du RGPD

Compétences visées

L'apprenant doit maîtriser les bases de la gestion de projets, ses différentes méthodes et outils et savoir rédiger un dossier projet à partir d'un audit ou d'un cahier des charges.

Ce module sera approfondi en seconde année, notamment avec les méthodes agiles.

L'apprenant doit être capable :

- De connaître les différents diagrammes d'UML2 pour les SI (Use Case, etc.)
- D'appréhender la planification prévisionnelle d'un projet informatique
- De définir les tâches d'un projet, création du WBS (Work Breakdown Structure)
- De définir les contraintes (temps, budget, organisation, etc.)
- D'élaborer un diagramme GANTT, MPM, réseau PERT
- De définir le chemin critique, de calculer les coûts et les marges
- De savoir définir les PBS, WBS, OBS, RBS
- De rédiger un cahier des charges après audit
- De choisir et gérer un ERP
- De diriger une équipe projet
- De manager la relation clients
- De connaître les enjeux éthiques et sociétaux liés à l'informatique dans le monde de l'entreprise

Outils et méthodes de gestion de Projet (30 à 40 h)

- Rédaction d'un document de Projet /cahier des charges
 - L'audit, le cahier des charges, la concurrence et l'existant
 - Spécifications fonctionnelles en utilisant les diagrammes UML2
 - Représentation des processus avec les diagrammes BPMN (Business process model and notation)
 - Analyse des forces et faiblesse d'un projet (SWOT)
 - Les différents cycles de vie du projet informatique (Cycles en V, Spirale, Cascade, agile, etc.)
 - Les acteurs du projet et la gouvernance : (MOA, MOE, Comité de pilotage, chef de projet, etc.)
 - Le triangle du Projet : Budget-Portée-Délai
 - Les différents rôles du chef de projet, différence avec le Scrum Master
- Exemples pratiques avec les projets réalisés et évalués dans le cadre des modules de spécialisations
- Planification prévisionnelle et estimation financière
 - Définition des tâches (WBS) et des produits (PBS)
 - Estimations des durées et réalisation d'un MPM, PERT
 - Calculs des marges et définition du (des) chemin critique(s)
 - Réalisation d'un diagramme de Gantt avec des outils logiciels
 - Affectation des ressources (RBS) et estimations financières
- Exemple pratique avec MS Project ou autre outil professionnel

Management de projet informatique (15 h)

- Guide juridique des contrats informatiques
- Constituer, animer et motiver une équipe de projet
 - Estimer le besoin en compétences et recruter éventuellement des ressources externes
 - Utiliser les techniques de management (motivation, délégation, reconnaissance, évaluation) pour maintenir une cohésion harmonieuse
 - Utiliser les techniques de conduite de réunion et d'entretiens professionnels
 - Suivre le budget alloué au projet en apportant des actions correctives pour réduire les écarts constatés et maintenir l'équilibre budgétaire.
- Manager la relation clients
 - Appréhender le positionnement de l'entreprise dans son environnement concurrentiel
 - Identifier le profil de la clientèle pour cibler ses motivations
 - Développer et proposer des solutions concrètes, personnalisées et créatives pour améliorer l'expérience client
 - Adapter sa communication au client
 - Identifier les problématiques et traiter l'insatisfaction

Culture informatique d'entreprise (15 h)

- PGI/ERP
 - rôle dans l'organisation
 - les acteurs du marché
 - les méthodes de sélections
- Ethique informatique : enjeux sociétaux et stratégiques
 - RGPD, Big Data et cybersécurité
 - Parties prenantes,
 - Numérique et écologie : « Green coding », informatique durable et écologique, stratégies et bénéfices

B. Évaluation

Forme de l'épreuve : Exercices pratiques

Durée : 1h30

Total de points : 150 points

Un ou des exercices pratique(s) noté(s) sur un total de 150 points permettent d'évaluer la capacité de l'apprenant à maîtriser les outils et méthodes de la gestion de projet informatique (par exemple sa capacité à rédiger une planification prévisionnelle Gant, Pert ou MPM dans le cadre d'un projet fictif), ses connaissances et compétences en matière de management de projets informatiques, d'éthique et de droit informatique.

Il s'agit d'un contrôle de niveau pluridisciplinaire portant sur les différents champs d'application liés à la conduite et au management de projet informatique ainsi qu'à la culture informatique d'entreprise.

L'usage d'une calculatrice est autorisé.

C. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 3 et permet de capitaliser 6 ECTS.

UC D41.2

Réseaux, systèmes et sécurité - Fondamentaux

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 140 à 160 heures.

Activités

Ce module est basé sur les points suivants :

- **Administration des réseaux**
 - Architectures des réseaux et moyens d'interconnexion
 - Déploiement, administration des ressources matérielles et logicielles
- **Technologies des réseaux Cisco (Modules du CCNA)**
 - Matériels et logiciels de routages
- **Systèmes Linux et Windows**
 - L'OS et son administration, les commandes de bases et les « Shell Scripting »
 - La migration de systèmes et l'interconnexion entre différents systèmes d'exploitation
- **Cloud et virtualisation**
 - Les concepts fondamentaux et les défis techniques.
 - Les caractéristiques des applications Cloud, virtuelles et « dockérisées »
- **Sécurité des réseaux**
 - Sécurisation des réseaux filaires, non filaires (VPN, VLAN, Firewall, ...) et des objets connectés
 - Système de détection des intrusions et mise en place d'une stratégie de sécurité

Compétences visées

L'apprenant doit disposer d'une vision d'ensemble des technologies et des solutions déployées pour protéger les réseaux, les applications mobiles et les objets connectés.

L'apprenant doit être capable :

- De définir une architecture réseau
- De connaître les différents matériels et services Cisco
- De connaître l'administration de base des OS et de s'initier à la programmation de scripts
- De comprendre les différentes méthodes de virtualisation
- De connaître les méthodes d'intrusion et d'attaques (dos, spoofing, etc.)
- De connaître les différentes stratégies de sécurité : (Radius, Kerberos, X509)
- De comprendre les techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5, etc.)
- D'appréhender la notion de sécurité des réseaux non filaire, des mobiles et des objets connectés

N.B. : Les exemples pratiques dans le tableau ci-dessous peuvent être modifiés en fonction des logiciels disponibles.

1. Technologies des réseaux (40 h)

- Architectures et administration des réseaux
 - Topologies, matériels d'interconnexion, protocoles, normes et couches OSI-TCP/IP
 - Les technologies et matériels de routages, de firewalling, de VPN
- Technologie des réseaux CISCO
 - Matériels et Protocole de réseaux commutés, de routages inter VLAN
 - Administration des ressources matérielles et logicielles
- Exemple pratique avec des outils comme prévu par le CCNA : packet tracer, wire shark et plateforme réelle si disponible

2. Système d'exploitation et virtualisation (70 h)

- Systèmes linux
 - Commandes de bases et architecture de l'OS
 - Administration des serveurs (LDAP, Kerberos, Apache...)
 - Les langages de Scripting Shell (bash...)
- **Exemple pratique avec la programmation d'un script de configuration pour la gestion des utilisateurs**
- Systèmes Windows
 - Commandes de bases et architecture de l'OS
 - Administration des serveurs (AD, Kerberos, IIS...)
 - Les langages de Scripting : GPO et PowerShell
- **Exemple pratique avec la programmation d'un script de configuration pour la gestion des utilisateurs**
- La migration de systèmes et l'interconnexion entre différents systèmes d'exploitation
- Cloud et Virtualisation
 - Tour d'horizon du Cloud Computing
 - Les différentes technologies de virtualisation
 - Les caractéristiques des applications Cloud, virtuelles et « dockérisées »
- **Exemple pratique avec la réalisation d'un réseau virtuel/docker**

3. Sécurité des réseaux (40 h)

- Sécurisation des Systèmes d'informations
 - Les bases, les principes et les objectifs de la sécurité
 - Notions de cryptographie : symétrique et asymétrique
 - Infrastructure de gestion de clés (PKI)
 - Sécurité des systèmes d'exploitation Linux et Windows
 - Codes malveillants, attaques et outils de sécurité
- Sécurisation des réseaux filaires
 - Architectures type de pare-feu d'entreprise (DMZ, NAT)
 - Protocole Ipsec, SSL, SSH, PPTP, AH, ESP, etc.
 - Système de détection des intrusions (IDS, IPS, etc.)
- **Exemple pratique avec la réalisation d'un réseau virtualisé**
- Sécurisation des réseaux non filaires et des objets connectés
 - Authentification RADIUS
 - Protocoles : PEAP-EAP, WPA...
 - Introduction à la sécurité des IoT
- **Exemple pratique avec un Packet tracer**

B. Évaluation

Forme de l'épreuve : Exercices pratiques

Total de points : 150 points

Durée : 2h

Un ou des exercices pratique(s) noté(s) sur un total de 150 points permettent d'évaluer la capacité de l'apprenant à utiliser les connaissances et compétences fondamentales acquises en administration, technologies et sécurisation des réseaux dans le cadre de projets informatiques.

L'usage d'une calculatrice est autorisé.

C. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 3 et permet de capitaliser 8 ECTS.

UC D42

Mission professionnelle

A. Objectifs

La pédagogie doit faire une large place à l'initiative de l'apprenant et à son travail personnel, pour mettre en œuvre les connaissances et les compétences acquises. À cette fin, les missions professionnelles effectuées en entreprise impliquent l'élaboration d'un mémoire qui donne lieu à une soutenance orale.

Le Mastère Européen réalise une mise en contact réelle de l'apprenant avec le monde du travail de manière à lui permettre d'approfondir sa formation et son projet professionnel et de faciliter son insertion dans l'emploi.

Une partie de la formation peut être accomplie à l'étranger dans le cadre d'une convention.

L'épreuve est un grand oral d'une durée d'une heure.

B. Évaluation

L'épreuve professionnelle de soutenance permet de valider les capacités de l'apprenant à mener un projet professionnel, à développer une problématique dans un mémoire et à expliquer et défendre sa démarche devant un jury.

En raison de l'intérêt qu'elle représente dans la formation de l'apprenant, cette épreuve est obligatoire.

1. Modalités de préparation

Quel que soit le pays d'exercice, l'élaboration du mémoire peut s'appuyer sur différentes modalités d'expériences formatives :

- Soit un stage en entreprise ;
- Soit un emploi salarié ou un contrat d'alternance ;
- Soit des travaux plus théoriques par le biais d'un projet tutoré.

1.1. Le stage en entreprise

Durée : 12 semaines minimum.

Contenu : Cette mission peut traiter de problématiques afférentes à l'élaboration et/ou de la mise en œuvre et/ou du suivi d'un projet d'informatisation axé sur le développement et/ou le réseau. La mission pourra intégrer une partie relative au process en amont de la mise en œuvre du projet, à savoir l'élaboration du cahier des charges et l'approche marketing.

Capacités attendues : Appréhender les réalités d'une activité professionnelle de chef de projet IT.

Le stage doit se dérouler pendant la scolarité. Il doit avoir une durée de 12 semaines.

Le stage doit se dérouler pendant la formation.

La date et la planification de ce stage sont laissées à la libre appréciation de l'établissement de formation, en accord avec sa propre organisation pédagogique.

Par exemple, le stage peut être scindé en 2 parties ou organisé selon un rythme hebdomadaire propre à l'alternance (n jours en école, n jours en entreprise).

Toutefois, il semble préférable, pour des motifs pédagogiques, que le stage ainsi scindé se déroule dans la même entreprise ou organisation.

Le terrain de stage doit être choisi en fonction des possibilités d'actions professionnelles de l'apprenant, et soumis à l'équipe pédagogique de l'école, qui en valide le bien-fondé et l'adéquation avec le diplôme préparé ainsi que le niveau exigé. Il peut s'agir d'une entreprise publique ou privée ou d'une organisation au sens large.

Ce stage donne l'occasion à l'apprenant de déterminer, en relation avec son tuteur en entreprise et, éventuellement, son tuteur-enseignant, les études, les actions ou les missions qui lui seront confiées et qui constitueront la matière de son mémoire.

La production d'un certificat de fin de stage mentionnant la durée, les dates et les missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

1.2. L'alternance ou l'emploi salarié

La préparation du mémoire peut également s'appuyer sur l'expérience professionnelle de l'apprenant, qu'il soit salarié à temps plein, à temps partiel ou en contrat d'alternance, pourvu que la nature de ses activités professionnelles et le niveau de ses responsabilités soient conformes aux spécificités et aux exigences du présent référentiel et des examens FEDE qui y sont rattachés.

Dans ce cas, ce sont les missions qui sont confiées au salarié qui deviennent la matière de son mémoire.

La production d'un certificat de travail mentionnant la durée, les dates et, éventuellement les études ou missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

1.3. Le projet tutoré

En cas de difficulté majeure pour trouver un stage ou un contrat d'alternance en entreprise, l'apprenant a la possibilité de réaliser un projet tutoré en accord avec son centre de formation et la FEDE.

Dans ce cas, le projet de mémoire est négocié et déterminé en début d'année en concertation avec l'équipe pédagogique et plus spécialement un tuteur-enseignant, qui aura pour rôle de superviser le projet et guider l'apprenant.

Toutefois, l'obtention d'un stage ou d'un contrat d'alternance en entreprise doit constituer la priorité.

Durée : ¼ du volume de la formation, hors stage

Contenu : Dans le cadre d'un travail individuel ou collectif, réalisation d'un mémoire retraçant l'ensemble des actions menées pour la gestion d'un projet dans le secteur de l'informatique défini en début d'année et validé par le tuteur enseignant.

Capacités attendues : Mettre en œuvre une stratégie permettant la réalisation effective d'une action de chef de projet dans le secteur de l'informatique.

1.3.1. Contenu du projet

Dans la mesure du possible, ce projet aura une dimension européenne et sera élaboré en liaison avec une entreprise ou une organisation professionnelle où il pourrait trouver une application.

1.3.2. Rôle du tuteur

Le tuteur est un des enseignants de l'apprenant. En tant que tuteur, son rôle consiste à :

- Suggérer des idées de projet ou d'étude ;
- Valider le projet et négocier avec l'apprenant l'évolution du projet ;
- Orienter ses recherches bibliographiques et documentaires ;
- Fournir des pistes pour mettre en place des relations avec des entreprises ou des organisations professionnelles ;
- Surveiller la qualité d'ensemble du travail fourni ;
- Participer, le cas échéant au jury d'examen.

2. Le mémoire

Le mémoire constitue une partie du travail évalué par le jury. En tant que tel, il est donc un objet d'évaluation. Il compte pour 30% de la note finale.

2.1. Le contenu du mémoire

Le mémoire ne doit pas se résumer à un simple descriptif de l'activité de l'apprenant ou à un simple compte rendu de lecture.

Il doit représenter un effort de recherche, d'analyse et d'application concernant un aspect réel et bien délimité de l'activité d'une entreprise (entendue au sens large), dans un contexte économique européen si possible.

L'observation des pratiques de l'entreprise ou de l'organisation et la lecture des ouvrages théoriques en relation avec le sujet doit permettre à l'apprenant de cerner une problématique relative à un contexte précis, et lui donner l'occasion de développer une analyse et des propositions concrètes qu'il doit être capable de justifier.

L'organisation du mémoire est importante, il doit respecter une ordonnance classique, en abordant dans un ordre logique les différentes étapes de l'élaboration du projet, dont voici quelques exemples :

- Une introduction indiquant la commande (mission), la problématique que celle-ci suggère et les moyens envisagés pour y répondre.
- Un développement en 2, voire 3 parties maximum, bien identifiées reprenant la méthodologie utilisée, les arguments du projet, les propositions, l'évaluation (éventuellement la comparaison avec d'autres projets) et la confrontation avec la réalité, les résultats obtenus, les outils de contrôle ainsi que les avantages apportés par l'étude.
- Une conclusion rapide.
- Les références bibliographiques (tout document cité dans le texte doit figurer dans la bibliographie et inversement un document cité en bibliographie doit apparaître dans le corps du texte).
- Les tableaux et graphiques doivent mentionner la source, avoir un titre.
- Les annexes numérotées pouvant permettre de justifier les résultats de la mission.

2.2. Présentation du mémoire

Le mémoire sera saisi au traitement de texte et présentera les caractéristiques suivantes :

- Format A4 ;
- Nombre de pages : de l'ordre de 40 à 50 pages hors annexes ;
- Impression recto seul ;
- Marges 2,5 cm de chaque côté ;
- Interligne 1,5 ;
- Relié.

Le mémoire peut contenir quelques annexes essentielles qui ne doivent pas dépasser un volume maximum de 10 feuilles A4.

La provenance de ces annexes doit être clairement indiquée (document élaboré par l'apprenant, tiré de telle publication, fourni par l'entreprise...).

La page de titre doit comporter les mentions suivantes :

- Nom et prénom de l'apprenant ;
- Numéro de candidat attribué par la FEDE ;
- Titre éventuel du mémoire ;
- « Examens de la FEDE » ;
- « Mémoire présenté à l'épreuve professionnelle de soutenance du diplôme visé de [année] ».

Il sera exigé la même rigueur que pour les travaux universitaires en ce qui concerne la présentation des références, des citations, etc.

Il faut prévoir une édition en au moins deux exemplaires, un pour le jury, un pour l'apprenant.

2.3. Délai de fourniture du mémoire

Les mémoires doivent être envoyés en deux exemplaires au centre d'examen (pour transmission au jury) au moins 3 semaines avant le début de la période annoncée pour ce type d'épreuve.

3. Déroulement de la soutenance

Le jury est composé d'un enseignant de la spécialité auquel il est adjoint un professionnel. L'épreuve dure 1 heure. Pas de temps de préparation. La soutenance orale représente 70% de la note finale.

3.1. Exposé théorique (de 30 à 40 min)

Dans un premier temps, le jury invitera l'apprenant à justifier le choix de son projet ou de son étude et à livrer les conclusions auxquelles il est parvenu.

Ce travail de soutenance ne doit pas conduire l'apprenant à « lire » son mémoire devant le jury. Cette partie de l'épreuve est une évaluation des compétences de communication orale dans un contexte professionnel et technique.

L'apprenant s'efforcera donc de retracer, d'une manière construite et raisonnée, son cheminement dans le choix d'un sujet ou d'un projet, les difficultés qu'il a connues et comment il les a surmontées, la place que ce projet a prise par rapport à son projet professionnel global, l'intérêt qu'il a trouvé, le bénéfice qu'il a tiré d'un travail personnel d'élaboration et de recherche, les contacts qu'il a pu nouer à cette occasion avec des professionnels, des organisations, les suites qui seront éventuellement données...

Il devra savoir introduire et conclure son exposé, et maîtriser son temps de parole.

L'apprenant peut utiliser à sa guise des documents complémentaires qui ne sont pas dans le mémoire remis au jury et qu'il aura apporté avec lui.

L'apprenant a aussi la possibilité d'utiliser les techniques de présentation qu'il juge utiles (par exemple : présentation assistée sur ordinateur...) pourvu qu'il soit autonome dans l'utilisation de ces outils et qu'il reste dans le temps imparti.

Pendant cet exposé de 30 à 40 minutes, l'apprenant ne sera pas interrompu.

3.2. Discussion avec le jury (20 à 30 min)

Dans un deuxième temps, le jury reviendra sur des aspects plus techniques ou professionnels, notamment sur le contenu du mémoire et posera les questions suscitées par la lecture de celui-ci.

4. Objectifs et critères d'évaluation

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités suivantes :

- [Grille de notation](#)
- [Eléments observables](#)

C. Règles d'utilisation de l'IA générative dans la rédaction du mémoire professionnel

L'utilisation de l'IA générative (et des technologies assistées par l'IA) dans le processus de rédaction des mémoires professionnels est autorisée, sous certaines conditions détaillées ci-dessous.

1. Les règles d'utilisation de l'IA dans la rédaction des travaux rédactionnels

En cas d'utilisation de l'IA dans le processus de rédaction par les candidats, trois règles prévalent et correspondent à trois principes, afin de garantir la possibilité d'une évaluation pertinente de la production personnelle du candidat : le respect des sources, la transparence et la responsabilité.

- Respecter les règles relatives au plagiat, à la copie et à la nécessité de citer les sources utilisées.
- Déclarer dans le manuscrit avoir utilisé l'IA dans le processus rédactionnel et indiquer quelles IA ont été utilisées et pour quel usage.
- Le candidat est ultimement responsable du contenu de son travail et des textes soumis pour évaluation. L'IA ne doit pas être citée comme auteur ou co-auteur.

2. L'IA et le risque de plagiat

Utiliser l'IA pour générer le texte du rapport d'activité est assimilé à du plagiat et peut être sanctionné par une disqualification.

Rappel des règles de base relatives au plagiat :

- L'auteur d'un texte doit citer ses sources sous peine de faire du plagiat et d'être disqualifié.
- La paraphrase sans citation de source est une autre forme de plagiat.
- Si le jury estime qu'il y a plagiat, paraphrase, copie d'un modèle sans apport original ou encore qu'il y a recours à un tiers de substitution, et que cela constitue un obstacle à l'évaluation objective des compétences, savoirs et savoir-faire d'un candidat, le jury est fondé à disqualifier le travail de l'étudiant.

3. L'IA et la transparence

Afin de permettre aux membres du jury d'évaluer de la façon la plus pertinente possible la production personnelle du candidat, celui-ci est tenu de déclarer, si c'est le cas, qu'il a eu recours à l'utilisation de l'intelligence artificielle dans la rédaction de son travail rédactionnel, en précisant : quel(s) outil(s), quel(s) usage(s), quelle(s) finalité(s).

4. L'IA et la responsabilité

L'IA ne doit pas être citée comme auteur ou co-auteur, la qualité d'auteur renvoyant à une personne physique. Le candidat est in fine l'auteur du rapport d'activité. Les candidats sont ainsi ultimement responsables du contenu de leur travail et des textes soumis pour évaluation.

D. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 5, et permet de capitaliser 10 ECTS.

UC D43

Contrôle continu

Cybersécurité

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 130 à 150 heures.

Activités

Ce module est basé sur les points suivants :

- **Réseaux Cisco Avancés**
 - Connaissances des matériels Cisco et de leur administration
 - Routage avancé, filtrage avancé
- **« Cybersécurité »**
 - Sécurité avancée des réseaux et serveurs
 - Expertise sur les attaques / défenses et IDS

Compétences visées

L'apprenant doit disposer d'une expertise réelle des technologies et des solutions de cybersécurité.

L'apprenant doit être capable :

- De connaître les différents matériels et services Cisco
- De connaître l'administration de base des OS et de s'initier à la programmation de scripts
- De connaître les méthodes d'intrusion et d'attaques (dos, spoofing, etc.)
- De connaître les différentes stratégies de sécurité (Radius, Kerberos, X509)
- De comprendre et d'implémenter les techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5, etc.)

1. Réseaux Cisco Avancés (70 h)

❖ Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Cisco (CCNA et CCNP)

- Sécurité et sauvegarde CISCO
 - Les technologies de routages avancés OSPF, BGP, MPLS, EIGRP
 - Serveurs de Sécurité Adaptatifs dédiés (ASA, PIX)
 - Technologies VPN, MPLS VPN, VPLS
 - Clustering et Load Balancing CISCO
 - Collecter les données (Centraliser les logs sur un outil)
 - Les commandes IOS et script Personnalisés (Perl, Python)
 - Les services de virtualisation Cisco (GNS3)
 - Voip avec Packet tracer, PABX, Asterisk
- **Projet d'expertise évalué : « Projet CISCO » (local/virtuel) : mise en place d'une architecture sécurisée sur les réseaux Cisco**

2. Cybersécurité (70 h)

❖ Ce cours réparti peut être réalisé comme une préparation à la certification Kali linux OSCP ou à la certification Cisco « spécialiste en cybersécurité »

- Solutions organisationnelles et opérationnelles
 - Organisation dans l'entreprise (inventaire orienté sécurité, la malveillance)
 - Le renseignement numérique, économique ou industriel
 - Organisation juridique de la Cybersécurité (RGPD, etc.)
 - L'importance d'un inventaire orienté sécurité
 - Stratégie de sauvegardes et tests de restauration

- Méthode EBIOS (Expression des Besoins et Identification des Objectifs de Sécurité)
- Les malveillances numériques, la veille, les remontées d'incidents
- Panorama technique des attaques et des solutions
 - Détection, antivirus, IDS et EDR (Endpoint Detection and Response)
 - Visibilité, indexation, stockage : l'importance des logs (NSM, SIEM, etc.)
 - Security Operations Center (SOC), mise en place de procédure
 - L'approche par les TTP (Tactics, Techniques and Procedures)
 - Les dernières attaques (WannaCry, NotPetya)
 - Sécurités et attaques des différents serveurs
 - Etudier les failles de Sécurité d'un système (tests internes et externes)
 - Analyse de paquets et des journaux de réseau
 - Préparation, détection et enquête sur les incidents de sécurité
 - Réagir à un incident et communiquer
- **Projet d'expertise évalué : « Projet cybersécurité » (virtuel) : projet sur des exploits avec « kali linux » et équivalent sur un réseau sécurisé avec pfsense**

B. Évaluation

Forme de l'épreuve : Contrôle continu

Deux projets d'expertise doivent être réalisés par l'apprenant et évalués sous la forme d'un oral (en présence ou à distance) d'une durée de 20 minutes, lui permettant de démontrer sa maîtrise du projet et ses compétences techniques.

C. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 3 et permet de capitaliser 8 ECTS.

UC D51.1

Conduite et management de projet informatique - Perfectionnement

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 60 à 70 heures.

Activités

Ce module est basé sur les points suivants :

- Maîtrise des méthodes agiles
- Méthode de Gestion de SI (ITIL, CMMI, etc.)
- Planification et suivi de projet (ms Project)
- Estimation Financière et ROI
- Management des risques d'un projet informatique
- Maîtrise des référentiels des SI

Compétences visées

L'apprenant doit maîtriser la gestion de projets classiques, être capable d'utiliser les outils et concepts des méthodes agiles, et d'estimer les risques et les budgets d'un projet.

L'apprenant doit être capable :

- D'appréhender la planification prévisionnelle d'un projet informatique et son suivi
- D'avoir les connaissances des méthodes de Gestion de SI (ITIL, CMMI, etc.)
- De planifier et suivre un projet grâce à un outil comme MS Project
- D'analyser les coûts et les risques inhérents au projet
- De comprendre les différents modèles de gestion de Projets (Cycles en V, Spirale, Cascade, agile)
- D'utiliser UML2 pour représenter l'expression des besoins fonctionnels ou d'un SI
- De calculer les coûts, marges, courbes en S, ROI
- D'utiliser des outils pour l'analyse (ISHIKAWA, PARETO)
- De manager une équipe ou de conduire une réunion
- De comprendre le principe de l'effet tunnel et les méthodes agiles qui en découlent : Kanban, XP, RUP
- De maîtriser la méthode SCRUM (User stories, Product Backlog, Sprint)
- D'utiliser les outils et logiciels des méthodes agiles : Trello, Jira, Planning Poker, Priority Poker
- De prendre le rôle de « Scrum Master » dans une équipe Agile
- D'organiser le management de risques sur un projet informatique
- De maîtriser le rôle, l'organisation et les enjeux stratégiques de l'informatique en entreprise
- De conduire des projets d'implantation ou d'amélioration des processus de services TI en s'appuyant sur le référentiel ITIL ou la norme ISO20000

N.B. : Les exemples pratiques dans le tableau ci-dessous peuvent être modifiés en fonction des logiciels disponibles.

Outils et méthodes de gestion de Projet (35 h)

- Planification Prévisionnelle et suivi de projet classique
 - Définition des tâches (WBS), des produits (PBS)
 - Estimations des durées et réalisation d'un MPM, PERT et GANTT
 - Calculs des marges et définition du (des) chemin critique(s)
 - Affectation des ressources (RBS) et estimations financières
 - Suivre l'avancement du projet avec des outils comme MS Project
 - Animer les réunions du projet et détecter les anomalies
 - Représenter des courbes en S d'un projet avec Excel
 - Calculer le Retour sur investissement (ROI) d'un projet informatique
 - La Méthode Pareto en gestion de projet
 - Représentation graphique du diagramme de causes à effets : ISHIKAWA

- **Exemple pratique avec MS Project**
- Le projet informatique Agile
 - Le principe de l'effet tunnel
 - Tour d'horizon des méthodes agile : Scrum, Kanban, XP, RUP
 - Principes et outils de la méthode SCRUM. : User stories, Product Backlog, Sprint
 - Logiciels des méthodes agiles : Trello, Jira
 - Outils de la méthode SCRUM : Planning Poker, Priority Poker
 - Le rôle de « Scrum Master » et les différents acteurs
 - Initiation aux référentiels : ITIL, CMMI, Prince, eSCM, COBIT
 - Liens entre CMMI et méthode agile
- **Exemple pratique avec ICE SCRUM ou un autre logiciel**

Management de projet informatique (15 h)

- Manager les risques des projets informatiques
 - Les techniques, les outils et les approches standard : normes, méthodes, approches d'entreprise. Les visions PMI, CMMi, Mehari, Arpege)
 - Les types de risques (stratégiques, projets, produits, utilisation, maintenance et les niveaux de responsabilité)
 - Identification (bases de données, analyse des contraintes et analyses de documentation) et modélisation du risque (diagramme d'Ishikawa, arbre des causes/conséquences, règles de modélisation)
 - Mise en place d'un processus de gestion du risque adapté au projet
 - Méthodes d'estimation des risques : qualitative (probabilité, impacts) et quantitative (Delphi)
 - Réduction des risques (axes de réduction, modélisation des scénarios de repli, planification et budgétisation des actions préventives et des plans de secours)
 - Les outils de suivi (fiches de risques, tableaux de bord de suivi) et le *reporting*

Culture informatique d'entreprise (15 h)

- Services TI et stratégie d'entreprise
 - Cycle de vie d'un service TI
 - Stratégie, conception, transition, exploitation d'un service TI
 - Modèle d'amélioration continue d'un service TI
 - Innovation numérique et conduite du changement
- Normes informatiques et management des services des Technologies de l'Information
 - Référentiel ITIL
 - Norme ISO 20000

B. Évaluation

Forme de l'épreuve : Exercices pratiques

Durée : 2h

Total de points : 150 points

Un ou des exercices pratique(s) noté(s) sur un total de 150 points permettent d'évaluer la capacité de l'apprenant à maîtriser les outils et méthodes de la gestion de projet informatique (par exemple sa capacité à rédiger une planification prévisionnelle Gantt, Pert ou MPM dans le cadre d'un projet fictif), ses connaissances et compétences en matière de management de projets informatiques, de management d'un Service SI et de normes informatiques.

Il s'agit d'un contrôle de niveau pluridisciplinaire portant sur les différents champs d'application liés à la conduite de projet informatique, au management des risques d'un projet informatique ainsi qu'à la culture informatique d'entreprise.

L'usage d'une calculatrice est autorisé.

C. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 4 et permet de capitaliser 12 ECTS.

UC D51.2

Réseaux, systèmes et sécurité - Perfectionnement

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 130 à 150 heures.

Activités

Ce module est basé sur les points suivants :

- **Technologies avancées des réseaux**
 - Matériels et logiciels de routages
 - Fibres optiques et interconnexion des réseaux
- **Architectures « DevOps »**
 - Définition et configuration d'une architecture développement opérationnel (virtuelle et cloud)
 - Docker files, Jenkins files
- **L'internet et la sécurité des objets et objets connectés**
 - Définition, commercialisation et marché
 - Disposer d'une vision d'ensemble des technologies et des solutions
 - Sécurisation des Infrastructures réseaux
 - Système de détection des intrusions et mise en place d'une stratégie de sécurité
 - Architecture fonctionnelle et solutions IoT
 - Les nouveaux réseaux et les protocoles
 - Panorama des objets connectés et des terminaux mobiles

Compétences visées

L'apprenant doit disposer d'une vision d'ensemble des technologies et des solutions déployées pour protéger les réseaux, les applications mobiles, les objets connectés.

L'apprenant doit être capable :

- De connaître les différents matériels et services Cisco
- De connaître les méthodes d'intrusion et d'attaques (dos, spoofing, etc.)
- De connaître les différentes stratégies de sécurité (Radius, Kerberos, X509)
- De comprendre les techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5)
- De maîtriser la notion de sécurité des réseaux non filaire, des mobiles et des objets connectés

N.B. : Les exemples pratiques dans le tableau ci-dessous peuvent être modifiés en fonction des logiciels disponibles.

1. Technologies avancées des réseaux (40 h)
➤ Architectures et administration des réseaux sécurisés Cisco - Rappels des topologies, matériels d'interconnexion, protocoles, normes et couches OSI-TCP/IP - Les technologies et matériels de routages, de firewalling, de VPN - Matériels et protocole de commutations, de routages - Les protocoles OSPF & EIGRP - Domaines de routage, systèmes autonomes et routage sur Internet - Les technologies des fibres optiques et d'interconnexion des réseaux ○ Exemple pratique avec des outils prévus par le CCNA (packet tracer, wire shark et plateforme réelle si disponible)
2. Architectures « DevOps » (40 h)
➤ Définition et configuration DevOps - Définition et configuration d'une architecture Développement Opérationnel (virtuelle / cloud) - Automatisation du cycle de vie d'une application - Techniques de DevOps : Docker files, Jenkins files, Jira, Travis, Kubernetes

- Supervision d'une architecture
 - Supervision de l'infrastructure et des services
 - Haute disponibilité de l'infrastructure et performances des applications
 - Accompagnement de la transformation des équipes vers l'intégration continue et le DevOps
 - Les caractéristiques de montée en charge dans le cloud
- Exemple pratique avec la création d'une architecture DevOps (virtuel/cloud)

3. L'internet et la sécurité des objets et objets connectés (60 h)

- L'internet des objets (IoT)
 - Solutions WWAN dédiées à l'IoT (LoRa, Sigfox, LTE CatM, NB-IoT)
 - Introduction aux technologies RFID et NFC
 - Bluetooth Low Energy et internet des objets
 - Technologies radio dans les bandes ISM
- Sécurisation des réseaux non filaire
 - Serveur RADIUS
 - Protocoles : PEAP-EAP, PEAP-OL, WPA
 - Sécurité selon les types de réseaux GSM/4G/5G et Wifi
 - Authentification d'accès aux réseaux
- Sécurité des objets connectés de l'internet des objets
 - Concepts de base de la sécurité des réseaux et des applications
 - Cryptographie, protection des données en environnement mobile/IoT
 - Sécurité en environnement mobile et sans fil
 - Sécurité opérationnelle des objets connectés
- M2M / IoT et objets connectés : applications, mise en œuvre et évolutions
 - Présentation du marché du M2M et de l'IoT, des applications et des enjeux économiques
 - M2M : standardisation et architecture de référence (haut niveau)
 - Présentation des technologies associées au M2M et à l'internet des objets
 - Panorama des objets connectés et des terminaux mobiles
 - Géolocalisation et ses applications dans l'IoT, avenir des services géolocalisés
 - Limites et évolutions : indoor et IoT
- Exemple pratique avec la mise en place d'une architecture sécurisée pour mobiles et IoT via Raspberry Pi, Arduino, Packet Tracer, etc.

B. Évaluation

Forme de l'épreuve : Exercices pratiques

Total de points : 150 points

Durée : 2h

Un ou des exercices pratique(s) noté(s) sur un total de 150 points permettent d'évaluer la capacité de l'apprenant à utiliser les connaissances et compétences relatives aux différents matériels, services et architectures Cisco, aux architectures DevOps et à la sécurité des réseaux non filaire, des objets connectés.

L'usage d'une calculatrice est autorisé.

C. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 6 et permet de capitaliser 14 ECTS.

UC D52

Thèse Professionnelle

A. Objectifs

L'unité capitalisable D52 « Soutenance : Thèse professionnelle » est validée par le contrôle des savoirs, savoir-être et savoir-faire que l'apprenant a su mettre en œuvre dans le cadre d'un projet de développement réalisé au cours d'une mission professionnelle d'au moins 3 mois.

La validation de l'UC D52 relève d'une recherche appliquée débouchant sur la rédaction d'une thèse professionnelle. Celle-ci se fonde sur un ou plusieurs modules d'enseignement spécifiques au Mastère Européen étudié, autour d'une problématique dont le périmètre de recherche théorique ne coïncide pas nécessairement avec les missions professionnelles confiées au sein de l'entreprise ou de l'organisation.

L'apprenant sera évalué par un jury composé d'au moins un professionnel du secteur d'activité auquel prépare le diplôme et d'un professeur. Le tuteur professionnel et le directeur de thèse (référé pédagogique) pourront assister à la soutenance sans participer à l'évaluation finale.

B. Évaluation

L'épreuve professionnelle de soutenance permet de valider les capacités de l'apprenant à mener un projet professionnel, à développer une problématique dans une thèse professionnelle (document écrit) et à expliquer et défendre sa démarche devant un jury.

En raison de l'intérêt qu'elle représente dans la formation de l'apprenant, cette épreuve est obligatoire.

1. Modalités de préparation

1.1. Le stage en entreprise

Durée : 12 semaines minimum.

Contenu : Cette mission peut traiter de problématiques afférentes aux stratégies de décision de l'entreprise en lien avec l'élaboration et/ou la mise en œuvre et/ou le suivi d'un projet d'informatisation axé sur le développement et/ou le réseau. La mission pourra intégrer une partie relative au process en amont de la mise en œuvre du projet, à savoir à l'élaboration du cahier des charges.

Capacités attendues : Appréhender les réalités d'une activité professionnelle de management de projet informatique.

Le stage doit se dérouler pendant la formation.

La date et la planification de ce stage sont laissées à la libre appréciation de l'établissement de formation, en accord avec sa propre organisation pédagogique.

Par exemple, le stage peut être scindé en 2 parties ou organisé selon un rythme hebdomadaire propre à l'alternance (n jours en école, n jours en entreprise).

Toutefois, il semble préférable, pour des motifs pédagogiques, que le stage ainsi scindé se déroule dans la même entreprise ou organisation.

Le terrain de stage doit être choisi en fonction des possibilités d'actions professionnelles de l'apprenant, et soumis à l'équipe pédagogique de l'école, qui en valide le bien-fondé et l'adéquation avec le diplôme préparé ainsi que le niveau exigé. Il peut s'agir d'une entreprise publique ou privée ou d'une organisation au sens large.

Ce stage donne l'occasion à l'apprenant de déterminer, en relation avec son tuteur en entreprise et, éventuellement, son tuteur-enseignant, les études, les actions ou les missions qui lui seront confiées et qui constitueront la matière de sa thèse professionnelle.

La production d'un certificat de fin de stage mentionnant la durée, les dates et les missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

1.2. L'alternance ou l'emploi salarié

La préparation de la thèse professionnelle peut également s'appuyer sur l'expérience professionnelle de l'apprenant, qu'il soit salarié à temps plein, à temps partiel ou en contrat d'alternance, pourvu que la nature de ses activités professionnelles et le niveau de ses responsabilités soient conformes aux spécificités et aux exigences du présent référentiel et des examens FEDE qui y sont rattachés.

Dans ce cas, ce sont les missions qui sont confiées au salarié qui deviennent la matière de ~~son mémoire~~ sa thèse professionnelle.

La production d'un certificat de stage mentionnant la durée, les dates et, éventuellement les études ou missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

2. La thèse professionnelle

Cette thèse professionnelle est un document écrit qui doit faire l'objet d'une évaluation par le professeur membre du jury trois semaines avant la soutenance. Cette évaluation portera sur la capacité de l'apprenant à faire preuve d'une méthodologie de recherche, d'analyse et de préconisations répondant à une problématique pertinente.

La thèse professionnelle représente 30% de la note finale.

2.1. Le contenu de la thèse professionnelle

La thèse professionnelle ne doit pas se résumer à un simple descriptif de l'activité de l'apprenant ou à un simple compte rendu de lecture.

Elle doit représenter un effort de recherche, d'analyse et d'application concernant un aspect réel et bien délimité de l'activité d'une entreprise (entendue au sens large), dans un contexte économique européen si possible.

L'observation des pratiques de l'entreprise ou de l'organisation et/ou la lecture des ouvrages théoriques en relation avec le sujet doit permettre à l'apprenant de cerner une problématique relative à un contexte précis, et lui donner l'occasion de développer une analyse et des propositions concrètes qu'il doit être capable de justifier.

Contenu, titre, plan et attendus proposés par l'apprenant sont discutés avec le Directeur de thèse (réfèrent pédagogique) dont l'accord est obligatoire avant la soutenance orale devant le jury.

Le contenu doit faire apparaître clairement :

- Le contexte dans lequel le travail de recherche a été réalisé et le sujet que l'apprenant se propose d'éclairer
- La problématique ainsi que sa pertinence par rapport au sujet et aux recherches et références bibliographiques existantes dans le domaine ;
- La méthodologie de recherche mise en œuvre (collecte des données, traitements des données...) ;
- Les résultats obtenus (adéquation ou non avec la problématique, conceptualisation des outils d'analyse...) ;
- L'évaluation, la comparaison avec d'autres projets similaires (regard critique sur le travail de recherche réalisé) ;
- La mise en perspective de ce qu'impliquent ces résultats (avantages/inconvénients éventuels apportés par l'étude).

2.2. Intégration des compétences visées par l'UC A4/5

L'apprenant doit mobiliser les compétences acquises en première année de Mastère dans le cadre de l'UC A4/5 Les entreprises et les enjeux de la transition écologique tout au long de sa mission professionnelle de seconde année. L'évaluation écrite de la thèse et l'oral de soutenance professionnelle prendront en compte la compréhension et l'intégration de ces enjeux ainsi que la pertinence de l'analyse effectuée.

L'apprenant doit proposer dans sa thèse professionnelle une réflexion critique sur l'impact et le rôle des entreprises dans la transition écologique. En fonction des missions professionnelles effectuées et de la problématique

développée dans sa thèse, l'apprenant doit intégrer les enjeux sectoriels de la transition écologique et appréhender la manière dont l'organisation s'y inscrit. L'apprenant peut présenter (de façon non-exclusive) par exemple :

- la stratégie RSE de l'organisation,
- la politique d'éco-conception,
- une analyse de la performance environnementale de l'entreprise,
- une étude d'impact environnemental d'un projet,
- une proposition d'une politique d'achats responsable,
- une solution d'économie circulaire,
- un plan de gestion environnemental,
- l'absence d'une politique RSE (contexte, contraintes, préconisations, etc.),
- etc.

Cette liste n'est pas exhaustive.

L'approche choisie par l'apprenant doit être en lien avec la spécialité du diplôme visé.

2.3. La structure de la thèse professionnelle

La thèse professionnelle doit être obligatoirement structurée sous forme d'un plan présenté en sommaire et éventuellement commenté en introduction.

Le plan présente :

- Une introduction indiquant la question de départ posée et la problématique avancée ainsi que la manière dont le travail de recherche a consisté à y répondre ;
- Un développement en 2, voire 3 parties maximum bien identifiées (avec un nombre de sous-parties limité afin de ne pas empêcher le lecteur de comprendre le cheminement intellectuel de l'apprenant) ;
- Une conclusion rapide qui reprend les aspects du travail réalisé et qui peut en souligner les limites afin d'ouvrir d'autres perspectives de recherche dans le même domaine ;
- Les références bibliographiques figurent obligatoirement à la fin du document écrit. Elles doivent être correctement référencées, par ordre alphabétique. Tout document cité dans le texte doit figurer dans la bibliographie et inversement un document cité en bibliographie doit apparaître dans le corps du texte.

La place accordée à la bibliographie ne peut être négligée car le travail de recherche demandé à l'apprenant nécessite qu'il se soit bien documenté sur le sujet afin de prendre connaissance des travaux déjà existants et d'affiner son raisonnement critique.

- Les tableaux et graphiques doivent mentionner la source, avoir un titre.
- Les annexes numérotées.

2.4. Présentation de la thèse professionnelle

Le document écrit sera saisi au traitement de texte et présentera les caractéristiques suivantes :

- Format A4
- Nombre de pages : de l'ordre de 50 à 70 pages hors annexes
- Impression recto seul
- Marges 2,5 cm de chaque côté
- Interligne 1,5
- Relié

La page de titre doit comporter les mentions suivantes :

- Nom et prénom de l'apprenant
- Numéro de candidat attribué par la FEDE
- Titre éventuel de la thèse professionnelle
- « Examens de la FEDE »
- « Thèse professionnelle présentée à l'épreuve professionnelle de soutenance du diplôme visé de (année) »

Il sera exigé la même rigueur que pour les travaux universitaires en ce qui concerne la présentation des références, des citations...

Il faut prévoir une édition en au moins deux exemplaires, un pour le jury, un pour l'apprenant.

2.5. Délai de fourniture de la thèse professionnelle

La thèse professionnelle doit être envoyée en deux exemplaires au centre d'examen (pour transmission au jury) au moins 3 semaines avant le début de la période annoncée pour ce type d'épreuve. Le jury doit obligatoirement prendre connaissance du document écrit remis par l'apprenant, avant la soutenance orale.

3. Déroulement de la soutenance

Le jury est composé d'un enseignant de la spécialité auquel il est adjoint un professionnel. Le Directeur de stage (tuteur professionnel) et le Directeur de thèse (réfèrent pédagogique) peuvent assister à la soutenance sans participer à l'évaluation finale.

L'épreuve dure 1 heure. Pas de temps de préparation.

La soutenance orale représente 70% de la note finale.

3.1. Exposé théorique (de 30 à 40 min)

Dans un premier temps, le jury invitera l'apprenant à justifier le choix de son projet ou de son étude et à livrer les conclusions auxquelles il est parvenu.

Le contenu de l'exposé est libre mais suit en principe un cheminement (raisons et choix du sujet abordé, méthode d'analyse choisie et résultats obtenus, difficultés rencontrées et bilan critique du travail).

L'apprenant peut utiliser à sa guise des documents complémentaires qui ne sont pas dans le document écrit remis au jury et qu'il aura apporté avec lui.

L'apprenant a aussi la possibilité d'utiliser les techniques de présentation qu'il juge utiles (par exemple : présentation assistée sur ordinateur...) pourvu qu'il soit autonome dans l'utilisation de ces outils et qu'il reste dans le temps imparti.

Pendant cet exposé de 30 à 40 minutes, l'apprenant ne sera pas interrompu.

3.2. Discussion avec le jury (15 à 20 min)

Dans un deuxième temps, Les membres du jury font part à l'apprenant de leurs appréciations et lui posent des questions en rapport avec le sujet abordé.

4. Objectifs et critères d'évaluation

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités suivantes :

- [Grille de notation](#)
- [Eléments observables](#)

C. Règles d'utilisation de l'IA générative dans la rédaction de la thèse professionnelle

L'utilisation de l'IA générative (et des technologies assistées par l'IA) dans le processus de rédaction des thèses professionnelles est autorisée, sous certaines conditions détaillées ci-dessous.

1. Les règles d'utilisation de l'IA dans la rédaction des travaux rédactionnels

En cas d'utilisation de l'IA dans le processus de rédaction par les candidats, trois règles prévalent et correspondent à trois principes, afin de garantir la possibilité d'une évaluation pertinente de la production personnelle du candidat : le respect des sources, la transparence et la responsabilité.

- Respecter les règles relatives au plagiat, à la copie et à la nécessité de citer les sources utilisées.
- Déclarer dans le manuscrit avoir utilisé l'IA dans le processus rédactionnel et indiquer quelles IA ont été utilisées et pour quel usage.

- Le candidat est ultimement responsable du contenu de son travail et des textes soumis pour évaluation. L'IA ne doit pas être citée comme auteur ou co-auteur.

2. L'IA et le risque de plagiat

Utiliser l'IA pour générer le texte du rapport d'activité est assimilé à du plagiat et peut être sanctionné par une disqualification.

Rappel des règles de base relatives au plagiat :

- L'auteur d'un texte doit citer ses sources sous peine de faire du plagiat et d'être disqualifié.
- La paraphrase sans citation de source est une autre forme de plagiat.
- Si le jury estime qu'il y a plagiat, paraphrase, copie d'un modèle sans apport original ou encore qu'il y a recours à un tiers de substitution, et que cela constitue un obstacle à l'évaluation objective des compétences, savoirs et savoir-faire d'un candidat, le jury est fondé à disqualifier le travail de l'étudiant.

3. L'IA et la transparence

Afin de permettre aux membres du jury d'évaluer de la façon la plus pertinente possible la production personnelle du candidat, celui-ci est tenu de déclarer, si c'est le cas, qu'il a eu recours à l'utilisation de l'intelligence artificielle dans la rédaction de son travail rédactionnel, en précisant : quel(s) outil(s), quel(s) usage(s), quelle(s) finalité(s).

4. L'IA et la responsabilité

L'IA ne doit pas être citée comme auteur ou co-auteur, la qualité d'auteur renvoyant à une personne physique. Le candidat est in fine l'auteur du rapport d'activité. Les candidats sont ainsi ultimement responsables du contenu de leur travail et des textes soumis pour évaluation.

D. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 4, et permet de capitaliser 12 ECTS.

UC D53

Contrôle continu

Haute Disponibilité

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 150 à 170 heures.

Activités

Ce module est basé sur les points suivants :

- **Haute disponibilité sous Windows**
 - Cluster et Load balancing des serveurs
 - Sécurité des systèmes et réseaux Windows
- **Haute disponibilité sous Linux**
 - Cluster et Load balancing des serveurs
 - Sécurité des systèmes et réseaux Linux

Compétences visées

L'apprenant doit disposer d'une expertise réelle des technologies et des solutions déployées en matière de Haute disponibilité et de Cloud Computing.

L'apprenant doit être capable :

- De savoir définir et construire une architecture réseau haute disponibilité et sécurisée
- De maîtriser les concepts de haute disponibilité (serveurs web, base de données)
- De connaître l'offre du « cloud computing »

1. Haute disponibilité sous Windows (80 h)

- Haute disponibilité des réseaux filaires et non filaires
 - Sécurité et montée en charge des serveurs
 - Système de détection des intrusions
 - Serveur et Protocoles de sécurité et d'équilibrage de charge
 - Architectures matérielles et logicielles des systèmes distribués
 - Scripting (python, PowerShell)
- Cloud et Virtualisation
 - L'offre du Cloud Computing Windows
 - Les différentes technologies de virtualisation Windows
 - Les caractéristiques de la montée en charge dans le cloud Windows
- **Projet d'expertise évalué : « Projet Windows » (virtuel) : projet sur la haute disponibilité Windows (Windows Server, Windows Azure, SSO, etc.)**

2. Haute disponibilité sous Linux (80 h)

- Haute disponibilité des réseaux filaires et non filaires
 - Sécurité et montée en charge des serveurs
 - Système de détection des intrusions
 - Serveur et Protocoles de sécurité
 - Serveur et Protocoles d'équilibrage de charge
 - Scripting (python, bash, etc.)
 - Architectures matérielles et logicielles des systèmes distribués
- Cloud et Virtualisation
 - Tour d'horizon du Cloud Computing Linux

- Les différentes technologies de virtualisation Linux
- Les caractéristiques de montée en charge dans le cloud
- **Projet d'expertise évalué : « Projet Linux » (virtuel) : projet sur la haute disponibilité Linux (ownCloud, Heartbeat, HAProxy, etc.)**

B. Évaluation

Forme de l'épreuve : Contrôle continu

Deux projets d'expertise doivent être réalisés par l'apprenant et évalués sous la forme d'un oral (en présence ou à distance) d'une durée de 20 minutes, lui permettant de démontrer sa maîtrise du projet et ses compétences techniques.

C. Coefficient et ECTS

Ce module vaut coefficient 4 et permet de capitaliser 10 ECTS.

UE B | Langue Vivante Européenne

UC B4

Langue Vivante Européenne 1

Écrit – Utilisateur indépendant – Niveau B2 du CECR

Le référentiel de cette unité d'enseignement est commun pour toutes les langues vivantes européennes, qu'il s'agisse d'une langue vivante 1, langue vivante 2 ou langue vivante 3.

Les apprenants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- **Langue vivante 1** : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais ;
- **Langues vivantes 2 et 3 (facultatives)** : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais.

Les apprenants inscrits en Mastère européen peuvent également choisir, à titre d'épreuve facultative, une seconde langue vivante européenne parmi les langues proposées.

Dans le cadre d'une langue vivante 2, seule l'épreuve écrite devra être passée par l'apprenant.

Les langues vivantes choisies par l'apprenant doivent être différentes de la langue utilisée pour les épreuves professionnelles et les épreuves de culture et citoyenneté européenne.

A. Objectif

Atteindre le niveau B2 du CECR en compréhension écrite et en production écrite.

B. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 60 à 80 heures.

Utilisateur indépendant, Niveau B2 du [Cadre Européen Commun de Référence du Conseil de l'Europe](#)

Lire	Je peux lire des articles et des rapports sur des questions contemporaines dans lesquels les auteurs adoptent une attitude particulière ou un certain point de vue. Je peux comprendre un texte littéraire contemporain en prose.
Écrire	Je peux écrire des textes clairs et détaillés sur une grande gamme de sujets relatifs à mes intérêts. Je peux écrire un essai ou un rapport en transmettant une information ou en exposant des raisons pour ou contre une opinion donnée. Je peux écrire des lettres qui mettent en valeur le sens que j'attribue personnellement aux événements et aux expériences.

C. Ressources pédagogiques mises à la disposition des apprenants par la FEDE

La FEDE met à la disposition des écoles et des apprenants des annales d'évaluation (sujets et corrigés) afin de soutenir leur préparation à l'épreuve.

D. Évaluation

Aucun document, support de cours, ni outil complémentaire (outil d'intelligence artificielle, calculatrice, dictionnaire, etc.) n'est autorisé durant cette évaluation.

Durée : 1 heure 45 minutes

Barème total : 200 points

- Compréhension écrite : 60 points
- Compétences lexicales et grammaticales en contexte : 60 points
- Production écrite : 80 points

1. Compréhension écrite : questionnaire à choix multiples de 20 questions

Étude de deux textes authentiques de 350 mots environ chacun, issus de la presse écrite et portant sur des thématiques à caractère généraliste en lien avec les domaines politique, économique, social, culturel ou sociétal. Chaque texte est accompagné de dix questions présentées sous la forme d'un questionnaire à choix multiple. Pour chaque question, quatre réponses sont proposées. Une seule réponse est correcte.

Objectifs : évaluer la capacité à comprendre le sens général et les idées principales d'un texte argumentatif ou informatif relativement complexe, à repérer des informations explicites et implicites, à identifier la position de l'auteur et à saisir la structure et la logique de l'argumentation.

Barème : 3 points pour une bonne réponse, 0 pour non-réponse ou réponse erronée.

2. Compétences lexicales et grammaticales en contexte

Questionnaire à choix multiple portant sur l'usage du lexique et des structures grammaticales en contexte, à partir d'un texte authentique de 450 à 500 mots environ, issu de la presse écrite et portant sur des thèmes listés par la FEDE.

Le texte comporte vingt « blancs » à compléter.

Parmi les quatre réponses proposées pour chaque question, une seule est correcte.

Objectifs : évaluer la maîtrise d'un vocabulaire étendu et précis ainsi que des structures grammaticales complexes, et la capacité à interpréter le sens d'un énoncé pour sélectionner l'élément linguistique approprié en fonction du contexte.

Barème : 3 points pour une bonne réponse, 0 pour non-réponse ou réponse erronée.

3. Production écrite

Rédaction d'un essai argumentatif en langue vivante, en lien avec les thèmes abordés dans les supports des épreuves de compréhension écrite et de compétences lexicales et grammaticales.

L'apprenant traite une question et développe une réflexion personnelle structurée et argumentée.

Nombre de mots : de 320 à 380.

Objectifs : évaluer la capacité à développer un point de vue clair et argumenté, à organiser un texte de manière cohérente et logique, à comparer des positions et à exprimer des nuances, en mobilisant un vocabulaire étendu et des structures grammaticales complexes conformes au niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECR).

La production écrite est évaluée notamment au regard des critères suivants :

- correction grammaticale et maîtrise syntaxique ;
- richesse et précision lexicale ;
- cohérence et organisation du discours ;
- pertinence et développement de l'argumentation ;
- adéquation sociolinguistique et respect de la consigne.

La présentation ne fait pas l'objet d'une notation spécifique, mais peut être prise en compte pour affiner l'évaluation.

E. Grille d'évaluation

Le détail des critères et des niveaux de maîtrise figure dans la grille officielle d'évaluation : [UCB4 – Grille de notation – Niveau B2 du CECR](#)

F. Coefficient et crédits ECTS

L'épreuve écrite UC B4 vaut coefficient 2, et permet de capitaliser 12 ECTS.

UC B5

Langue Vivante Européenne 1

Oral – Utilisateur indépendant – Niveau B2 du CECR

Le référentiel de cette unité d'enseignement est commun pour toutes les langues vivantes européennes, qu'il s'agisse d'une langue vivante 1, langue vivante 2 ou langue vivante 3.

Les apprenants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- **Langue vivante 1** : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais ;
- **Langues vivantes 2 et 3 (facultatives)** : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais.

La langue Vivante choisie par l'apprenant doit être différente de celle dans laquelle il passe les épreuves du domaine européen et du domaine professionnel ; elle doit obligatoirement être celle choisie pour l'épreuve UC B4.

A. Objectif

Atteindre le niveau B2 du Cadre européen commun de référence pour les langues (CECR) en compréhension orale, interaction orale, production orale et médiation orale.

B. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 60 à 80 heures.

Utilisateur indépendant, Niveau B2 du [Cadre Européen Commun de Référence du Conseil de l'Europe](#)

Prendre part à une conversation	Je peux communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif. Je peux participer activement à une conversation dans des situations familières, présenter et défendre mes opinions.
S'exprimer oralement en continu	Je peux m'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets. Je peux développer un point de vue argumenté, expliquer des choix et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.
Écouter	Je peux comprendre des interventions orales longues et structurées portant sur un sujet relativement familier, notamment dans mon domaine d'expertise. Je peux suivre une argumentation complexe, identifier les questions et objections formulées et en saisir les enjeux afin d'y répondre de manière pertinente.
Médiation	Je peux reformuler et synthétiser des informations issues de sources variées sur des sujets familiers ou spécialisés. Je peux expliquer des notions complexes de manière claire, adapter mon discours à mes interlocuteurs et faciliter la compréhension en clarifiant les points essentiels.

C. Ressources pédagogiques mises à la disposition des apprenants par la FEDE

Afin de permettre aux apprenants de s'entraîner sur ce module, la FEDE met à la disposition des écoles et des apprenants des annales d'évaluation (sujets et corrigés).

D. Évaluation

La langue vivante choisie doit être identique pour l'épreuve orale et pour l'épreuve écrite.

Durée : 45 minutes

Barème : 200 points

Support de l'épreuve

L'apprenant présente oralement une note de synthèse de 15 à 20 pages rédigée en langue vivante européenne à partir de sa thèse professionnelle, portant sur le travail mené en entreprise dans le cadre de son expertise professionnelle, et faisant par ailleurs l'objet de l'épreuve UC D52.

Nota bene

- La note de synthèse doit être transmise au centre d'examen FEDE au plus tard trois semaines avant l'épreuve orale.
- Cette note constitue un support obligatoire d'évaluation. Toutefois, l'appréciation de la qualité scientifique et du contenu de fond relève exclusivement de l'épreuve UC D52 et ne doit donner lieu à aucune évaluation spécifique dans le cadre de l'épreuve de langue vivante.
- L'épreuve de langue vivante a pour finalité exclusive l'évaluation des compétences linguistiques orales. À ce titre, elle ne peut en aucun cas être mutualisée avec l'épreuve UC D52.

Déroulement de l'épreuve

1. Présentation orale

Durée : environ 20 minutes

L'apprenant présentera cette note de synthèse devant un jury composé d'un professeur en langue vivante et d'un professionnel utilisant la langue vivante choisie par l'apprenant.

Durant cette présentation, l'apprenant expose oralement, de manière structurée et synthétique, les éléments essentiels de sa note de synthèse.

Cette présentation permet d'évaluer sa capacité à :

- organiser un discours clair et cohérent ;
- synthétiser un contenu complexe ;
- développer un propos argumenté ;
- mobiliser un vocabulaire varié et adapté, y compris spécialisé ;
- formuler des conclusions de manière structurée.

L'utilisation de supports de présentation (powerpoint...) est autorisée durant l'épreuve orale.

La présentation ne doit pas consister en une lecture intégrale d'un texte rédigé. L'apprenant peut s'appuyer sur des notes, mais doit démontrer sa capacité à s'exprimer de manière autonome, fluide et structurée.

2. Discussion et interaction avec le jury

Durée : environ 25 minutes

À l'issue de la présentation, un échange est conduit avec le jury.

Les examinateurs posent des questions variées portant sur des éléments globaux ou précis de la présentation. Ces questions peuvent inclure des aspects techniques liés au domaine professionnel afin d'évaluer la compréhension et la maîtrise d'un vocabulaire spécialisé.

Cet entretien vise à évaluer les compétences orales correspondant au niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECR), notamment la capacité à :

- comprendre des questions développées et argumentées ;
- identifier les attentes explicites ou implicites d'une intervention ;
- répondre de manière claire, structurée et pertinente ;
- développer et défendre un point de vue ;
- reformuler, expliciter ou clarifier des notions complexes afin de faciliter la compréhension de ses interlocuteurs ;
- interagir avec aisance dans un échange formel.

Dans le cadre de cette épreuve, l'évaluation porte exclusivement sur la qualité de la performance linguistique (compréhension, organisation du discours, précision lexicale, argumentation et interaction). Le contenu scientifique ou professionnel constitue le support de l'échange, mais ne fait pas l'objet d'une évaluation sur le fond dans le cadre de l'épreuve de langue vivante.

L'évaluation est réalisée à partir d'une grille critériée conforme aux descripteurs du niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECR).

Elle porte sur les capacités suivantes :

- compréhension orale ;
- maîtrise linguistique et cohérence discursive ;
- aisance et prononciation ;
- communication interactive ;
- médiation.

Le détail des critères et des niveaux de maîtrise figure dans la grille officielle d'évaluation.

E. Grille d'évaluation

Le détail des critères et des niveaux de maîtrise figure dans la grille officielle d'évaluation : [UCB5 – Grille de notation – Niveau B2 du CECR](#)

F. Coefficient et ECTS

L'épreuve orale UC B5 vaut coefficient 2, et permet de capitaliser 12 ECTS.

UE A | Culture et Citoyenneté Européennes

UC A4/5

Les entreprises et les enjeux de la transition écologique

A. Objectifs

- Identifier et mobiliser avec esprit critique les ressources adaptées pour se renseigner sur un sujet lié à la transition écologique ;
- Comprendre et mener une réflexion critique sur les objectifs de développement durable et de transition écologique ;
- Identifier les différents acteurs du local au global et leurs capacités d'actions permettant de favoriser la transition écologique ;
- Prendre conscience du rôle et de la responsabilité des citoyens dans la prise de décision collective ;
- Mener une réflexion critique sur l'impact et le rôle des entreprises dans la transition écologique ;
- Présenter les enjeux sectoriels de la transition écologique et appréhender la manière dont les organisations s'y inscrivent.

A. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 40 heures.

Contenu	Capacités attendues
Les principes de la transition écologique (24 heures)	
• Reconnaître les origines de la crise climatique, de la crise de la biodiversité et comprendre les liens avec la vivabilité de notre planète ; • Comprendre la nature et la multiplicité des crises ainsi que leur caractère systémique ; • Questionner les liens entre les enjeux énergie et les enjeux climat, entre PIB et énergie ; • Comprendre et maîtriser le cadre normatif de la transition écologique ; • Connaître les différentes normes et réglementations liées à la transition écologique et les différents acteurs impliqués dans la gouvernance environnementale ; • Prendre conscience du rôle et de la responsabilité des citoyens dans la prise de décision collective.	
1. Crise climatique et effondrement de la biodiversité : origines et conséquences (8 heures) • Un monde traversé de crises - Changement climatique : des conséquences multiples ○ Augmentation des températures et des épisodes de sécheresse ○ Intensification et augmentation des épisodes météorologiques extrêmes ○ Acidification de l'océan et conséquences sur les écosystèmes ○ Migrations végétales, animales et humaines ○ Impacts sur les récoltes - Effondrement de la biodiversité - Pénuries de ressources, pandémies, pollutions globales et locales	<i>Comprendre l'importance des crises et l'enjeu de survie pour de nombreuses espèces et populations humaines</i>

- Hétérogénéité des crises et de leurs impacts à l'échelle planétaire (géographie, sociétés, etc.) - Scénarios et trajectoires pour un futur proche : les trajectoires du GIEC, de l'évolution du nombre d'espèces, des pollutions, des raréfactions, de la fertilité humaine, etc. ➤ <i>Réflexion sur les réactions et les réponses aux crises : éco-anxiété vs pouvoir d'agir</i> • Origines des crises : l'avènement de l'Anthropocène - Changement climatique : ○ L'effet de serre et le lien avec les activités humaines ○ La preuve de l'origine humaine. Introduction des travaux du GIEC (constats, origines et trajectoires) ○ Hétérogénéité des responsabilités des pays, des acteurs et de la finalité des business models - Biodiversité : les destructions d'écosystèmes, le changement d'affectation des sols, les substances toxiques pour les écosystèmes, etc. - Énergie et matériaux : ○ Le lien entre les activités humaines et le besoin en énergie et matériaux. La révolution industrielle et la mondialisation : la croissance économique « miraculeuse » et le rapport aux énergies fossiles ○ L'accélération de la consommation de ces ressources dans le monde contemporain ○ La notion de pic des ressources - Introduction à la notion d'Anthropocène - Introduction à la notion de « limites planétaires » ○ Lien avec l'accroissement de la population humaine et le niveau de consommation ➤ <i>Réflexion sur la relation nature/humain : l'humain et la nature, l'humain ou la nature, l'humain dans la nature</i>	<i>Comprendre les effets différenciés du changement global en fonction des critères géographiques, socio-économiques et culturels</i> <i>Comprendre l'actuel changement climatique comme un phénomène d'origine anthropique dû à l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre</i> <i>Comprendre le lien entre activités humaines et crise de la biodiversité</i> <i>Comprendre l'état d'avancement de la recherche scientifique sur le climat et la biodiversité</i> <i>Savoir citer trois « limites planétaires » dépassées ou en voie de dépassement</i>
2. Le cadre normatif de la transition écologique (4 heures) • Émergence du droit de l'environnement - Les sources du droit environnemental international - L'intégration des questions environnementales dans le droit international - La conférence des Nations Unies sur l'environnement de Stockholm et ses principes - 1972	

- Le rapport Bruntland et l'émergence du développement durable - 1987 - Sommet sur l'environnement et le développement de Rio de Janeiro - 1992 - Le Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg - 2002 - Les principes de précaution et de prévention - Définition(s) de la transition écologique	<i>Prendre conscience du rôle du droit environnemental comme levier pour la transition écologique</i> <i>Distinguer les différentes sources du droit telles que les traités internationaux, les lois nationales, les directives européennes ou les jurisprudences</i>
• La gouvernance climatique et environnementale et les institutions - Les conventions internationales et les accords sur le climat - La convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques - Le protocole de Kyoto - La Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21) et L'accord de Paris - Les rapports du GIEC ○ Description des différents groupes de travail, méthodologie de travail ○ Chronologie et conclusions des différents rapports scientifiques - Les rapports de l'IPBES ○ Date et contexte de création ○ Chronologie des conclusions des différents rapports scientifiques	<i>Comprendre les principes du Développement Durable et de la transition écologique en s'appuyant sur les conditions et les constats qui ont favorisé l'émergence de ces notions</i> <i>Comprendre les enjeux et les limites du Développement Durable afin de mener une analyse systémique sur les transformations du monde, en prenant en compte les éléments d'incertitude</i> <i>Comprendre les politiques et les réglementations en vigueur en matière de transition écologique</i> <i>Comprendre les enjeux de gouvernance environnementale en identifiant les institutions infranationales et supranationales impliquées et leur mode de fonctionnement interne</i>
3. La transition écologique : une réponse aux crises (3 heures)	<i>Comprendre l'importance de partenariats mondiaux multipartites et du principe de responsabilité partagée</i>
• Diminution des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et transition énergétique - L'atténuation ou la nécessité de diminuer les GES et d'augmenter les puits de carbone - Introduction à la notion de sobriété énergétique - Le développement des Énergies renouvelables et ses difficultés - La réduction des consommations de tous types - Les grandes trajectoires souhaitables pour le logement, les transports et l'agriculture - Justice climatique et répartition de l'effort	<i>Comprendre les objectifs de la transition écologique</i> <i>Maîtriser la notion d'énergie, les ordres de grandeur physiques et énergétiques de nos activités courantes</i>
• L'adaptation face au changement climatique - Le rôle des territoires pour développer la résilience des populations et des entreprises - Les conséquences pour les infrastructures, les populations les plus touchées - Le système de production alimentaire	<i>Comprendre le lien entre transition énergétique et transition écologique</i> <i>Comprendre l'enjeu du mix énergétique et son</i>

- Les industries - La notion de justice sociale nécessaire dans l'action publique ➤ <i>Réflexion sur les autres enjeux : biodiversité, raréfaction des matériaux, etc. ou la nécessité d'adopter une vision systémique. Exemples de réponses réussies de territoires ou d'industries qui ont répondu à un enjeu de transition identifié sans en dégrader d'autres.</i> 4. Les acteurs de la transition écologique et du développement durable (6 heures) • L'ONU et les Objectifs du développement durable (ODD) - Le rôle de l'ONU - Les 17 ODD : liens et tensions - L'UNESCO et l'agenda Éducation 2030 - L'éducation en vue du développement durable : un instrument essentiel pour la réalisation des ODD • Les organisations gouvernementales - La stratégie européenne : le Green Deal - Les stratégies nationales : enjeux, défis et principales politiques - Croissance verte, Fiscalité verte, Taxonomie verte - Le rôle des acteurs territoriaux - Administration des biens publics • Les organisations non gouvernementales et indépendantes - Le rapport des ONG de défense de l'environnement aux autres acteurs environnementaux - Autres rapports : énergéticiens, think tank 5. Les citoyens en tant qu'agents du changement (3 heures) - Citoyenneté mondiale - Responsabilité et impact social et écologique - Initiatives citoyennes	<i>importance dans la possibilité de décarboner l'économie d'un pays</i> <i>Appréhender les principales adaptations que la transition écologique implique pour les sociétés humaines</i> <i>Identifier les 17 ODD afin de mener une réflexion critique sur le rôle de chaque acteur dans l'atteinte de ces objectifs</i> <i>Identifier les types d'outils réglementaires et financiers dont les gouvernements peuvent disposer</i> <i>Identifier les principales ONG internationales et nationales de son propre pays</i> <i>Comprendre le rôle grandissant des ONG, think tank, TPE-PME et associations locales comme acteurs du changement et les envisager comme employeurs</i> <i>Identifier les acteurs territoriaux en tant que principaux responsables de l'administration des biens communs et comprendre leur action par rapport aux autres acteurs nationaux ou internationaux</i> <i>Identifier l'impact des questions écologiques sur le droit (environnemental, international, des droits humains, du commerce, etc.) et sur le système de développement économique</i> <i>Mener une réflexion critique sur les normes, les pratiques et les opinions dans les discours sur la durabilité</i> <i>Réfléchir à son propre rôle au sein de la communauté locale et de la société et évaluer ses propres actions</i>
---	---

Les enjeux de la transition écologique dans les organisations (16 heures)

- Mener une réflexion critique sur l'impact et le rôle des entreprises dans la transition écologique ;
- Comprendre les différences de responsabilités et de leviers d'action selon les secteurs ou les tailles et statuts d'entreprises ;
- Présenter et réfléchir à de nouveaux modèles de société et modèles économiques à la hauteur des enjeux de décarbonation définis par les Accords de Paris ;
- Comprendre et questionner les enjeux de la transition écologique en entreprise, notamment en ce qui concerne l'impact des entreprises sur l'environnement, la décarbonation et la biodiversité.

6. Le rôle des entreprises dans la transition écologique (14 heures)

- Décarbonation et stratégie d'entreprise
 - Risques et opportunités économiques pour les entreprises
 - Réduction des dépendances énergétiques et matérielles
 - Développement de nouveaux secteurs
 - Développement de la marque employeur et de nouveaux partenariats
 - Les objectifs de décarbonation de l'Accord de Paris et les trajectoires de décarbonation associées
 - L'importance de mesurer : le rôle du bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre et d'autres indicateurs
 - Présentation des leviers de décarbonation activables par une entreprise
 - L'importance de raisonner en cycle de vie à l'aide de l'ACV
 - Énergie : sobriété, efficacité énergétique, énergies renouvelables
 - Transport : électrification de flottes, relocalisation, décarbonation
 - Produit : adapter aux besoins essentiels, R&D, packaging, éco-conception
 - Autres stratégies : adopter une stratégie de pionnier sur des enjeux encore hors du radar des actions de la majorité des entreprises
 - Compensation carbone : potentiels, limites et risques
 - Présentation des stratégies activables concernant la biodiversité
- Enjeux de la transition écologique dans différents secteurs économiques
 - Numérique : GreenIT et IT for Green
 - Transport
 - Industrie et politiques d'innovation
 - Infrastructure
 - Agriculture
 - Services

Présenter les enjeux sectoriels de la transition écologique et appréhender la manière dont les organisations s'y inscrivent

Mener une réflexion critique sur l'impact et le rôle des entreprises dans la transition écologique

Identifier les principaux leviers de décarbonation d'une entreprise et leur impact sur la stratégie globale d'une entreprise

Mener une réflexion critique sur les potentiels et les limites de la compensation carbone

Identifier les principaux enjeux écologiques des différents secteurs afin d'identifier les outils d'analyse adéquats permettant la transformation de l'entreprise

Comprendre la notion de RSE en prenant en compte son intérêt économique, le respect des

• Enjeux environnementaux et sociétaux vs performance économique : un modèle à dépasser - Les indicateurs de performance en entreprise : définitions et limites - Réflexions sur de nouveaux indicateurs intégratifs d'enjeux sociétaux et écologiques - Les déterminants économiques de la RSE - Enjeux et contraintes RSE - Triple comptabilité - Dépasser la RSE pour tendre vers une transition complète du modèle d'affaires et des pratiques - Cadre réglementaire - Normes européennes et internationales - Outils d'aides à la décision multifactorielle et éthique (traitement de dilemmes) ➤ <i>Réflexion sur le rôle de la technologie, de l'évolution des comportements, de la communication, de la réglementation, du numérique, dans la transition, et limite de chaque dimension</i> • Stratégie et gouvernance de la transition écologique en entreprise - Politique sociale et environnementale d'une entreprise, stratégie de transformation et adaptabilité ○ Organisation sociale et dimension collective du travail ○ Sensibilisation et formation du personnel aux enjeux socio-écologiques ○ Accompagnement au changement : co-construction et pédagogie comme leviers de transformation - Stratégie de transition écologique ○ l'entreprise collaborative ○ l'entreprise contributive ○ l'entreprise régénérative - Stratégie produit : éco-conception, obsolescence programmée, sobriété - Modèles économiques et durabilité : définition et limites ○ Économie sociale et solidaire ○ Économie de la fonctionnalité ○ Économie du partage ○ Économie circulaire ○ Commerce équitable : limites ○ Production éthique ○ La notion de sobriété	<i>normes éthiques, ses différents impacts et son rapport aux enjeux écologiques et sociaux</i> <i>Identifier et classer les enjeux RSE d'une entreprise en tenant compte des aspects, réglementaires, techniques et sociaux</i> <i>Comprendre le rôle des « soft laws » afin de définir le rôle normatif de la RSE</i> <i>Comprendre une évaluation et une analyse de la performance d'une démarche développement durable et RSE</i> <i>Analyser la notion de progrès, son évolution et celle de ses indicateurs, et faire le lien avec les modèles de croissance</i> <i>Appréhender l'organisation sociale du travail en fonction de la maîtrise des impacts par l'entreprise et de la dimension collective du travail impulsée</i> <i>Comprendre comment les objectifs en termes de développement durable sont pris en compte dans la stratégie d'une entreprise</i> <i>Connaître des modèles alternatifs et plus responsables comme l'économie de la fonctionnalité, collaborative, de la connaissance, etc.</i> <i>Identifier les stratégies et pratiques en matière de production et de consommation durables afin de remettre en question les orientations culturelles et sociétales relatives à la consommation et à la production</i>
---	---

○ Modèles économiques à explorer ○ Sobriété ○ Low Tech ○ Post croissance / Décroissance	
7. Compétences transversales et interdisciplinarité (2 heures) - « UNESCO : L'éducation en vue des objectifs de développement durable » : objectifs d'apprentissage - Intégration d'une vision systémique aux pratiques professionnelles - Spécificités du secteur et focus sur la spécialité du diplôme ➤ <i>Réflexion sur l'évolution à venir des métiers et des compétences préparés par le diplôme dans la perspective de la transition écologique</i>	<i>Comprendre et mesurer la place des compétences liées au développement durable dans son secteur d'activité</i> <i>Comprendre la place de ce module de formation dans l'acquisition des compétences transversales essentielles pour la durabilité et qui sont pertinentes pour l'ensemble des ODD</i>

B. Ressources pédagogiques mises à la disposition des apprenants par la FEDE

La FEDE met à la disposition des écoles et des apprenants :

- Des fiches thématiques
- Des annales d'évaluation (sujets et corrigés).

C. Évaluation

Forme de l'épreuve : Questionnaire à Choix Multiples (QCM)

Durée : 60 minutes

Nombre de questions : 40 questions

Barème : 3 points pour une bonne réponse, 0 pour non-réponse ou réponse erronée

Total de points : 120

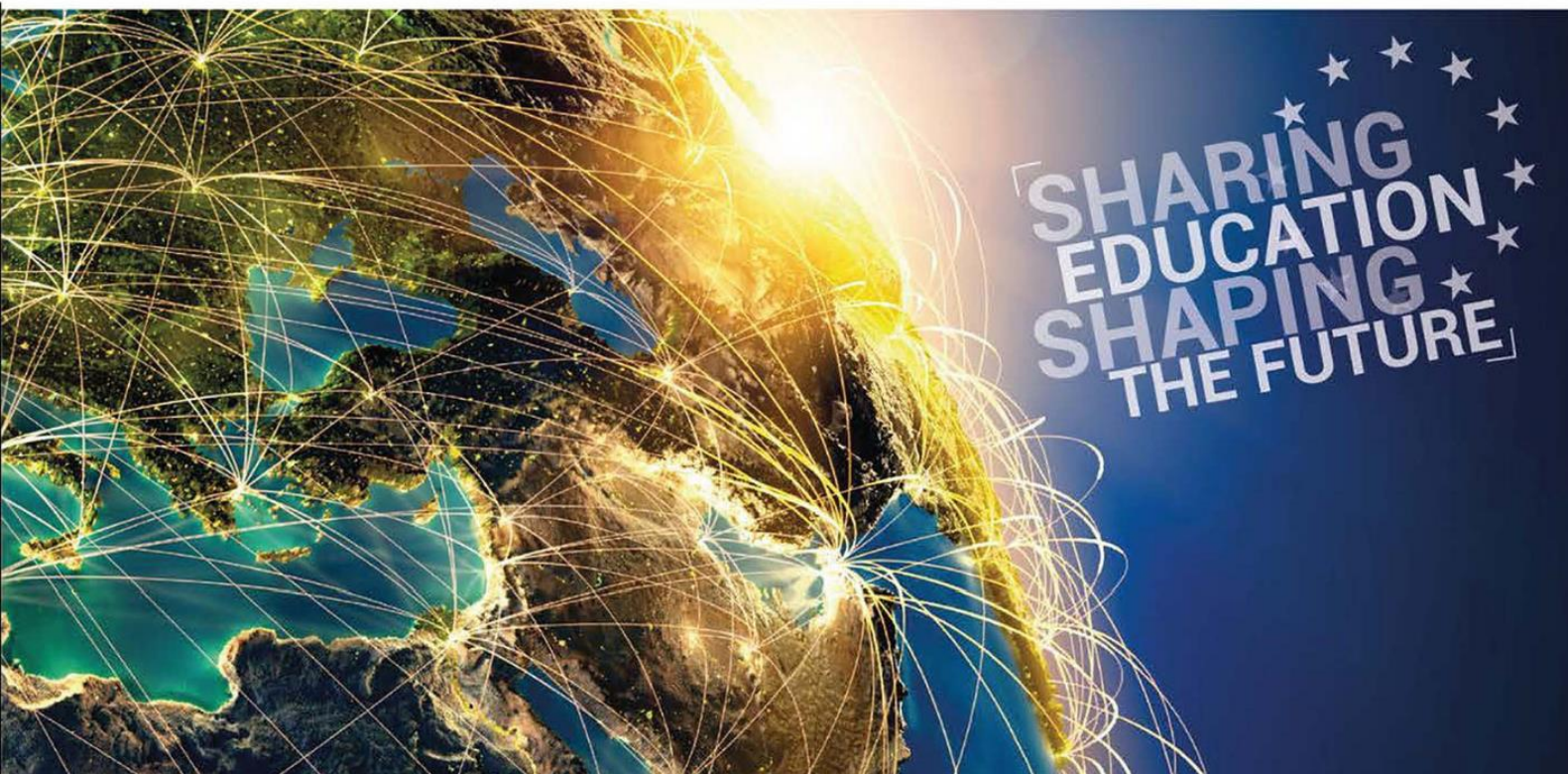
La capacité des apprenants à mobiliser les connaissances et compétences visées par cette UC fera également l'objet d'une appréciation particulière dans le cadre de la thèse et de la soutenance professionnelle de l'UC D52.

Aucun document, support de cours ou outil complémentaire (outil d'intelligence artificielle, calculatrice, dictionnaire, etc.) n'est autorisé durant cette évaluation.

NB : Formation en présentiel : heures d'enseignement réparties selon l'organisation propre à chaque établissement, à la spécialité du diplôme préparé et à la zone géographique du lieu de formation.

D. Coefficient et ECTS

L'épreuve orale UC A4/5 vaut coefficient 4, et permet de capitaliser 16 ECTS.



FEDEration for European Education
FÉDÉration Européenne des Ecoles

INGO holding participatory status with the Council of Europe

OING dotée du statut participatif du Conseil de l'Europe

INGO holding consultative status with la Francophonie

OING dotée du statut consultatif auprès de la Francophonie

INGO holding the status of official partner of UNESCO and of ECOSOC

OING dotée du statut de partenaire officiel de l'UNESCO et du CESNU

FEDE - La Voie Creuse 16 - 1202 - Genève - SUISSE
www.fede.education - mailbox@fede.org