

# Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

**HELHa Charleroi** 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI

Tél : +32 (0) 71 41 94 40

Fax : +32 (0) 71 48 92 29

Mail : [tech.charleroi@helha.be](mailto:tech.charleroi@helha.be)

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE 231 FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES 1			
Code	TEII2B31INI	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Patrick HAINAUT</b> ( <a href="mailto:patrick.hainaut@helha.be">patrick.hainaut@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	50		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable:

- d'installer un serveur sous Windows Server 20xx et d'en maîtriser les aspects demandés.

Cela implique une connaissance des protocoles mis en œuvre.

L'étudiant maîtrisera aussi la partie cliente de ce réseau client-serveur.

- de travailler avec les commandes réseaux essentielles de Linux (Ubuntu et CentOS)

- de pouvoir utiliser des outils de diagnostics réseau Windows et Linux (wireshark, ...)

- de maîtriser Linux Samba, le contrôleur de domaines Windows sous Linux

- de configurer des commutateurs CISCO (Spanning Tree, VLAN, EtherChannel, ...)

- de configurer un outil de sécurité réseau

- de connaître le fonctionnement du matériel réseau (switch, routeur, ...)

- de connaître la théorie réseau indispensable (protocoles, IP, routage, ...)

- de savoir utiliser un environnement virtuel donné

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Informier, communiquer et travailler en équipe**

1.4 Choisir et utiliser les systèmes d'informations et de communication adaptés

### Acquis d'apprentissage visés

- Modèles de communication réseau: OSI et TCP/IP

- Principaux protocoles réseaux mis en œuvre et travaillés au laboratoire réseau: Ethernet, ARP, IP, ICMP, TCP, UDP, DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SSH, ...

- Matériel réseau

- installation et configuration d'un environnement virtuel

- Configuration d'un serveur 20XX remplissant les rôles suivants: serveur DHCP, serveur DNS, partage de connexion Internet (NAT), Ctrl de domaine Active Directory avec gestion des utilisateurs et gestion des droits, serveur Web statique (IIS) et dynamique (+ PHP, MySQL)

- Principales commandes réseaux Windows et Linux (Ubuntu et CentOS) avec exercices

- Principaux outils réseaux Windows et Linux avec exercices

- Configuration d'un serveur SAMBA sous Linux + création d'un script de création des utilisateurs Linux et SAMBA

- Configuration des commutateurs CISCO

- Notions de sécurité réseau et configuration outils/services de sécurisation réseau

### **Liens avec d'autres UE**

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

## **3. Description des activités d'apprentissage**

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TEI2B31INIA	Réseaux informatiques	24 h / 2 C
TEI2B31INIB	Laboratoire de réseaux informatiques 1	48 h / 3 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

## **4. Modalités d'évaluation**

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEI2B31INIA	Réseaux informatiques	20
TEI2B31INIB	Laboratoire de réseaux informatiques 1	30

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### **Dispositions complémentaires relatives à l'UE**

La note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent. Cependant, si le nombre de points cumulés en échec est supérieur à 1 point, l'unité ne sera pas validée. La mention NV sera portée en note sur le bulletin. Cette mention pourra être remplacée par la cote obtenue après délibération des enseignants de l'unité.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que la ou les activités d'apprentissage en échec

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

# Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

**HELHa Charleroi** 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI  
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : [tech.charleroi@helha.be](mailto:tech.charleroi@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Réseaux informatiques			
Code	17_TEII2B31INIA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Patrick HAINAUT</b> ( <a href="mailto:patrick.hainaut@helha.be">patrick.hainaut@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

On ne peut pas travailler dans les réseaux informatiques sans connaître un minimum de théorie (notamment concernant les modèles et les protocoles) et sans connaître les mécanismes de fonctionnement des processus mis en oeuvre.

Cette activité d'apprentissage fait le tour de l'essentiel à connaître en matière de réseau informatique et prépare aux entretiens d'embauche sur le sujet par un grand QCM sur le domaine des réseaux informatiques.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- connaître et savoir utiliser: les modèles de référence, les protocoles réseaux vus au cours, le matériel réseau vu au cours, les systèmes d'exploitation réseaux vus aux cours, les commandes réseaux vues aux cours, ...
- pouvoir analyser: des résultats de commandes réseaux et d'analyseur de paquets
- maîtriser les adresses IP: différents types d'adresses, masques de sous-réseaux, calcul de sous-réseaux, VLSM, ...
- connaître les bases de la sécurisation réseau vues aux cours et les outils/services de sécurisation réseaux vus au cours

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Table des matières sommaire:

- Internet et les protocoles mis en oeuvre
- Modèles de référence
- Matériel réseau (sélection)
- Protocoles réseaux (sélection) et calcul de sous-réseaux (y compris VLSM)
- Systèmes d'exploitation réseaux (sélection)
- Commandes et utilitaires réseaux (sélection)
- Sécurisation du réseau (bases + sélection outils/services)

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral  
Exercices

### Dispositifs d'aide à la réussite

Utilisation de matériel didactique  
Vidéos et animations

## Ouvrages de référence

Pujolle, Les réseaux édition 2014 - Eyrolles 2014

Réseaux informatiques, notions fondamentales - Eni 2015 (6ème édition)

## Supports

PDF disponibles en ligne

Présentations Powerpoint disponibles en ligne

Vidéos et animations disponibles en ligne

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera par:

1. plusieurs QCM répartis sur la période pendant laquelle s'étend le cours (date des évaluations connue au moins une semaine à l'avance) et qui comptent pour 35% du total.

2. un QCM récapitulatif portant sur les réseaux informatiques (théorie, exercices, commandes, situations à analyser, ...)

qui compte pour 65% du total, donné en session ou hors session (date de l'évaluation connue au moins deux semaines à l'avance).

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	35				
Période d'évaluation	Exe	65			Exe	100

Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

### Dispositions complémentaires

Les QCM réussis ne sont pas à représenter en deuxième session. Leurs points sont reportés en septembre.

Si l'activité d'apprentissage doit être suivie à nouveau, cette dispense n'est plus valable.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

# Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

**HELHa Charleroi** 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI

Tél : +32 (0) 71 41 94 40

Fax : +32 (0) 71 48 92 29

Mail : tech.charleroi@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoire de réseaux informatiques 1			
Code	17_TEI2B31INIB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du <b>Titulaire</b> de l'activité et des intervenants	<b>Patrick HAINAUT</b> (patrick.hainaut@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable:

- de comprendre le fonctionnement, de configurer et d'utiliser un environnement virtuel (VirtualBox, VMWare, Hyper-V, Docker, ... suivant ce qui est employé au cours)
  - d'installer un serveur sous Windows Server 20xx et d'en maîtriser les aspects demandés.
- L'étudiant maîtrisera aussi la partie cliente de ce réseau client-serveur.
- de connaître et maîtriser les commandes et scripts sous Linux CentOS & Ubuntu
  - de maîtriser Linux Samba, le contrôleur de domaines Windows sous Linux
  - de pouvoir configurer un commutateur CISCO et de maîtriser la connaissance et la pratique des VLAN
  - de connaître les bases de la sécurité réseau et pouvoir configurer un ou plusieurs services de sécurisation réseau

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Pouvoir déployer, configurer et utiliser un environnement virtuel donné (au choix de l'enseignant).
- Pouvoir configurer un serveur 20XX remplissant les rôles suivants: serveur DHCP, serveur DNS, partage de connexion Internet (NAT), Ctrl de domaine Active Directory avec gestion des utilisateurs et gestion des droits, serveur Web statique (IIS) et dynamique (+ PHP, MySQL), et autres fonctionnalités au choix de l'enseignant.
- Connaître et savoir utiliser les commandes réseaux Linux et utilitaires vus au cours
- Pouvoir configurer un serveur SAMBA sous Linux suivant spécifications et pouvoir écrire un script de création d'utilisateurs suivant spécifications.
- Pouvoir configurer un ensemble de commutateurs CISCO (Spanning Tree, VLAN, EtherChannel, ...)
- Connaître les principes de sécurité réseau vu au cours et pouvoir configurer un ou plusieurs outils/services de sécurisation réseau imposé par l'enseignant (AD, LDAP, VPN, Radius, pfsense, ...)

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Table des matières sommaire:

- Mise en oeuvre d'une ou plusieurs plateformes de virtualisation
- Windows 20xx serveur: Installation, configuration de base, DHCP, DNS, NAT, AD, gestion des utilisateurs, gestion des droits, serveur IIS statique et dynamique, ...
- Linux Ubuntu & CentOS: commandes réseaux et utilitaires
- Linux Samba
- Les VLANS
- Sécurisation réseau: utilisation et/ou configuration d'outils/services

## Démarches d'apprentissage

Cours magistral  
Démonstrations  
Ateliers

## Dispositifs d'aide à la réussite

Utilisation de matériel didactique  
Vidéos et animations  
Correction d'exercices en classe

## Ouvrages de référence

Windows Server 2008 - Installation, configuration, gestion et dépannage - Eni 2011 [2ième édition]  
Windows Server 2016 - Les bases indispensables pour administrer et configurer votre serveur - Eni 2017  
Windows Server 2016 - Administration avancée - Eni 2017  
Ubuntu Linux - Création, configuration et gestion d'un réseau local d'entreprise - Eni 2013 [3ième édition]

## Supports

PDF disponibles en ligne  
Présentations Powerpoint disponibles en ligne  
Vidéos et animations disponibles en ligne

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera par compétences.

Il y aura:

1. un examen pratique sur Windows 20xx (20% de la cote finale de l'activité d'apprentissage).  
*Si la compétence de configurer un serveur Windows fonctionnel n est pas réalisée, cela entraînera la non validation de l'activité d'apprentissage.*
  2. un QCM sur les commandes et utilitaires réseau (Linux et Windows) (20% de la cote finale de l'activité d'apprentissage). *Si la compétence d'utiliser correctement les commandes et utilitaires réseau n est pas réalisée, cela entraînera la non validation de l'activité d'apprentissage.*
  3. un examen pratique sur les commutateurs CISCO (20% de la cote finale de l'activité d'apprentissage).  
*Si la compétence de configurer une maquette VLAN fonctionnelle n est pas réalisée, cela entraînera la non validation de l'activité d'apprentissage.*
  4. un examen pratique sur SAMBA (20% de la cote finale de l'activité d'apprentissage).  
*Si la compétence de configurer un serveur SAMBA fonctionnel n est pas réalisée, cela entraînera la non validation de l'activité d'apprentissage.*
  5. un QCM ou un examen pratique sur les outils/services de sécurisation réseau (20% de la cote finale de l'activité d'apprentissage).  
*Si la compétence d'utiliser correctement les outils/services de sécurisation réseau n est pas réalisée, cela entraînera la non validation de l'activité d'apprentissage.*
- Ces évaluations sont à réaliser dans des temps bien déterminés par l'enseignant.

Vu le temps nécessaire à certaines évaluations, ces évaluations ou une partie d'entre-elles se feront hors session, suivant un calendrier fourni par l'enseignant au moins une semaine avant l'évaluation concernée.  
Chaque examen portant sur la configuration d'une maquette particulière, il va de soi que la réussite de l'examen est accordée seulement si l'ensemble des rôles demandées pour cette maquette est fonctionnel.

Remarque: Le cours de laboratoire n'est pas facultatif, certaines informations concernant le cours ou les évaluations peuvent être données oralement lors du cours et c'est à l'étudiant de s'assurer qu'il a bien toutes les informations nécessaires pour présenter correctement une évaluation.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation	Exm	100			Exm	100

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

### ***Dispositions complémentaires***

La note de cette activité d'apprentissage est obtenue en effectuant une moyenne pondérée des notes obtenues lors des examens si toutes les compétences ont été validées. Si une compétence n'est pas validée, la cote finale de cette AA sera de 1/20

Les compétences réussies ne sont pas à représenter en seconde session.

Cette dispense n'est pas valable si l'étudiant doit suivre à nouveau l'activité d'apprentissage.

### Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).