# compilation-ressources 2021-03-26T15:23:09.133Z

|  |  |
| --- | --- |
| **R101** | Initiation aux réseaux informatiques |
| **R102** | Principes et architecture des réseaux |
| **R103** | Réseaux locaux et équipements actifs |
| **R104** | Fondamentaux des systèmes électroniques |
| **R105** | Supports de transmission pour les réseaux locaux |
| **R106** | Architecture des systèmes numériques et informatiques |
| **R107** | Fondamentaux de la programmation |
| **R108** | Bases des systèmes d'exploitation |
| **R109** | Introduction aux technologies Web |
| **R110** | Anglais S1 |
| **R111** | EC: Éléments fondamentaux de la communication |
| **R113** | Mathématiques du signal |
| **R114** | Mathématiques des transmissions |
| **R201** | Technologie de l'Internet |
| **R202** | Administration système |
| **R203** | Bases des services réseaux |
| **R205** | Signaux et Systèmes pour les transmissions (ex M1107) |
| **R206** | Numérisation de l'information (ex M1108) |
| **R207** | Sources de données |
| **R208** | Traitement de données en programmation |
| **R209** | Initiation au développement Web |
| **R210** | Développement de l’anglais technique |
| **R212** | PPP: Formalisation du projet |
| **R213** | Mathématiques des systèmes numériques |
| **R214** | Analyse des signaux |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Initiation aux réseaux informatiques** | |
| **Code de la ressource** | **R101** | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 46h | |
| **dont heures de TP** | xxx | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * **AC0113** | Configurer les fonctions de base du réseau local * **AC0115** | Identifier les dysfonctionnements du réseau local * **AC0116** | Installer un poste client | * **AC0213** | Déployer des supports de transmission | * **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils |
| **SAÉ concernée(s)** | - **SAE11** | Sensibilisation à l'hygiène informatique et à la cybersécurité | |
| **Prérequis** | aucun | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoirs-faire pour les compétences de cœur de métier "*Administrer les réseaux et l'Internet*" (RT1) et "*Connecter les entreprises et les usagers*" (RT2). Elle contribue aussi à la compétence "*Créer des outils et applications informatiques pour les R&T*" (RT3) à travers la découverte du poste client et de son environnement logiciel.  À travers des exercices de mise en place progressive de réseaux locaux, d'interconnection d'équipements et de prise en main des fonctions de base des systèmes d'exploitation, l'étudiant découvrira les principaux concepts utilisés dans les réseaux informatiques, et commencera à comprendre le rôle et les principes des normes et protocoles essentiels des réseaux locaux, comme Ethernet, TCP/IP, DHCP, DNS.  On introduira des notions de sécurité informatique (les ressources associées aux recommandations de l’ANSSI, CyberEdu, CyberMalveillance pourront servir de support)  **Contenus indicatifs**  1/ Initiation au réseau  • Découverte et prise en main du réseau local  • Adressage IPv4 : classes d'adresses, masques naturels, adressage statique, adressage dynamique (DHCP)  • Notion de routage, de passerelle et de serveur DNS  2/ Bases du système d'exploitation  • Architecture d'un système d'exploitation  • Différents types de systèmes d'exploitation : les clients, les serveurs, les systèmes embarqués,  • Systèmes d'exploitation commerciaux et Open Sources.  • Administration des systèmes d'exploitation  • Architectures réseaux et systèmes d'exploitation  3/ Architecture client-serveur dans un réseau local  • Mise en place d'une architecture client/serveur simple (serveur d'authentification / de fichiers et postes clients associés)  XXX expliciter la place des notions de sécurité informatique citées au dessus. | |
| **Mots clefs** | Réseau, système d'exploitation, TCP/IP, LAN, hygiène informatique. | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Principes et architecture des réseaux** | |
| **Code de la ressource** | **RT02** | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 30h | |
| **dont heures de TP** | xxx | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * **AC0114** | Maîtriser les rôles et les principes fondamentaux des systèmes d’exploitation afin d’interagir avec ceux-ci pour la configuration et administration des réseaux et services fournis * **AC0115** | Identifier les dysfonctionnements du réseau local |  |  |
| **SAÉ concernée(s)** | - **SAE11** | par exemple : “Comment découvrir mon réseau informatique ?”, “Concevoir un réseau informatique pour une manifestation événementielle”,...  - **SAE14** | Projet intégratif de S1 | |
| **Prérequis** | * **R101** | Initiation aux réseaux informatiques * **R106** | Architecture des équipements informatiques | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoirs-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1).  On introduira des notions de sécurité informatique (les ressources associées aux recommandations de l’ANSSI, CyberEdu, CyberMalveillance pourront servir de support)....à rédiger  **Contenus indicatifs**   * Approche en couches et encapsulation , * Etude détaillée des protocoles Ethernet, ARP, ICMP * Découverte des protocoles IPv4&6, ICMPv6, TCP, UDP et des protocoles applicatifs, * Topologies de réseaux, * Principes de normalisation des technologies de l’Internet, * Notions sur les métriques de performances: débit, fiabilité, gigue, taux de pertes   Outils préconisés: logiciels du type wireshark, gns3, packet tracer, scapy, marionnet. | |
| **Mots clefs** | Architecture en couches, topologies, protocoles, modèle TCP/IP. | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Réseaux locaux et équipements actifs** | |
| **Code de la ressource** | **R103** | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 30h | |
| **dont heures de TP** | xxx | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * **AC0113** | Configurer les fonctions de base du réseau local * **AC0115** | Identifier les dysfonctionnements du réseau local * **AC0116** | Installer un poste client | * **AC0213** | Déployer des supports de transmission | * **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils |
| **SAÉ concernée(s)** | - **SAE11**, par exemple : “Comment découvrir mon réseau informatique ?”, “Concevoir un réseau informatique pour une manifestation événementielle”,...  - **SAE14** | Projet intégratif de S1 | |
| **Prérequis** | * **R101** | Initiation aux réseaux informatiques | |
| **Descriptif détaillé** | Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoirs-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2). Elle contribue aussi à la compétence "Créer des outils et applications informatiques pour les R&T" (RT3) à travers la découverte du poste client et de son environnement logiciel.   * Comprendre le fonctionnement des réseaux locaux basés sur la technologie Ethernet * Configurer les équipements actifs constituant les réseaux locaux   On introduira des notions de sécurité informatique (les ressources associées aux recommandations de l’ANSSI, CyberEdu, CyberMalveillance pourront servir de support)  **Contenus indicatifs**   * Câblage réseaux * Différentes topologies physiques et logiques * Normalisation Ethernet 802 (802.1, 802.2, 802.3) * Commutation Ethernet : apprentissage des adresses MAC, diffusion, Broadcast. * Différents équipements actifs : commutateur, routeur, etc... * Configuration d'un réseau segmenté en VLAN, lien Multivlan, communication Intervlan, * Redondance et détection de boucles dans un réseau commuté: STP, RSTP…. | |
| **Mots clefs** | réseaux locaux, Ethernet, commutateurs, routeurs, VLAN, 802.1Q, 802.1P, STP, RSTP | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Fondamentaux des Systèmes électroniques (ex  1206)** | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-R01 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 33 | |
| **dont heures de TP** | 18 | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Maîtriser les lois fondamentales de l’électricité afin d’intervenir sur des équipements de réseaux et télécommunications | * Mesurer et analyser les signaux |  |
| **SAÉ concernée(s)** | * *SAÉ mobilisant cette ressource à finaliser* * *.* | |
| **Prérequis** | * *Module de 1er semestre* | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  *Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoir-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2)*  *La connaissance des phénomènes électriques, la maîtrise des grandeurs électriques et de leurs mesures, ainsi que la notion de puissance permettent à l’étudiant de comprendre le fonctionnement des systèmes télécom et de travailler sur les signaux.*  *Les notions de dimensionnement électrique concourent à la sécurité du fonctionnement des équipements réseaux et télécoms.*  *La puissance maximale permet d’aborder les problèmes d’adaptation d’impédance.*  *A travers des exercices de mise en place de circuits simples, les étudiants seront capables d’implanter des circuits, de placer les instruments de mesure et d’interpréter les résultats.*  ***Contenus :***  *Lois de base de l’électricité, théorèmes fondamentaux, pont diviseur, ...*  *Résistance et Condensateur. Savoir réaliser un circuit simple et savoir brancher les appareils de mesure sur platine d’expérimentation*  *Mesure de signaux avec calculs simples (voltmètre, tension moyenne, efficace...)*  *Représentation temporelle des signaux simples. Utilisation de l’oscilloscope (chronogramme).*  *Définition de la puissance électrique. Adaptation “d’impédance” par le calcul de la puissance maximale.*  *Dimensionnement des puissances d’une installation télécom ou réseau. Sensibilisation à la sécurité électrique et au Développement Durable. Coût de fonctionnement des équipements.*  *Exemple : dimensionnement d’une alimentation pour des serveurs, limite de puissance sur un câble (alternatif ou continu)* | |
| **Mots clefs** | Mesures, Oscilloscope, Voltmètre, Puissance, Dimensionnement, Adaptation d’impédance, | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Supports de transmission pour les réseaux** | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-R01 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 12 h | |
| **dont heures de TP** | 6 h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
|  | X |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
|  | * Mesurer et analyser les signaux * Déployer des supports de transmission |  |
| **SAÉ concernée(s)** | * Caractériser des supports de transmission (LAN) *(Préconisation : 3 h de SAE liée à ce module)* | |
| **Prérequis** | * aucun | |
| **Descriptif détaillé** | Cette ressource apporte les bases de connaissances et savoir-faire techniques pour la compétence "connecter les entreprises et les usagers" à travers les apprentissages critiques "mesurer et analyser les signaux" et "déployer des supports de transmission".  Il s’agit d’étudier les concepts fondamentaux des supports de transmission.  Contenus:   * Types de support de transmission (réseau d’entreprise, réseau opérateur) * Caractéristiques d’un ou plusieurs types de supports (exemples : retard de propagation, atténuation, continuité, échos, bruit, perturbations, identifier un défaut, bande passante,... ) à partir de mesures et d’analyse des signaux * Identification des possibles dysfonctionnements d’un réseau LAN au niveau de la couche physique lié au support de transmission. * Prolongement possible : recettage, certification LAN, audit | |
| **Mots clefs** | supports de transmission (fibre optique, cuivre, radio), mesures, | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Architecture des systèmes numériques et informatiques (ex 1103)** | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-R01 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 24h | |
| **dont heures de TP** | 12 h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  | x |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Comprendre l’architecture des systèmes numériques et les principes du codage de l’information |  | * - Utiliser un système informatique et ses outils |
| **SAÉ concernée(s)** | * *SAÉ mobilisant cette ressource à préciser* | |
| **Prérequis** |  | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  *Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoir-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "* *Créer des outils et applications informatiques pour les R&T" (RT3)*  *Les systèmes informatiques et numériques sont au cœur de la spécialité Réseaux et Télécoms. Cette ressource vise tout d’abord à permettre la compréhension du codage et du stockage des données. Puis elle permet de comprendre de façon très fine le comportement interne des systèmes numériques avec notamment des notions de temps d’exécution. Enfin elle permettra aux étudiants de relier ces systèmes au monde extérieur.*  ***Contenus :***  Codage des nombres, des caractères, des images.  Fonctions logiques - Logique combinatoire et séquentielle - Notion d’ALU.  Structure d’un processeur - Différents types de mémoires.  Périphériques et entrées-sorties. Exemples GPIO, liaison série, ... | |
| **Mots clefs** | Nombres binaires - codage - Fonctions logiques - Processeur - ALU - | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Fondamentaux de la programmation | |
| **Code de la ressource** | **R107** | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 48 *(dont 10h TP SAÉ 1.3 RT3)* | |
| **Heures de formation encadrées** | 41h | |
| **dont heures de TP** | 30h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
|  |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
|  |  | **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils  **AC312** | Lire, exécuter, corriger et modifier un programme  **AC313** | Traduire un algorithme, dans un langage et pour un environnement donné  **AC316** | S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif |
| **SAÉ concernée(s)** | **SAÉ15 |** Traitement de données | |
| **Prérequis** | aucun | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Elle fournit les bases conceptuelles et pratiques pour concevoir et spécifier formellement un traitement automatisé de l'information. Ces bases pourront venir en appui de nombreuses compétences techniques (en informatique, en réseau, en télécommunication, ...) que le professionnel R&T doit développer et s’inscrivent dans de nombreuses situations professionnelles que rencontrent le professionnel R&T, notamment le développement d’outils informatiques à usage interne d'une équipe (*compétence RT3-Programmer*) ou l’automatisation du déploiement et de la maintenance des outils logiciels (*compétence RT1-Administrer*).  **Contenus :**  En utilisant un langage de programmation, comme par exemple Python, les contenus suivants seront traités :   * Notions d'algorithmique :   + Variables, types de base (nombres, chaînes, listes/tableaux).   + Structures de contrôle : tests, répétitions.   + Fonctions et procédures.   + Portée des variables. * Tests et corrections d’un programme. * Prise en main d’un environnement de programmation (éditeur, environnement de développement). * Prise en main de bibliothèques, modules, d'objets existants (appels de méthodes), … * Manipulation de fichiers texte. * Interaction avec le système d'exploitation et la ligne de commande : arguments, lancement de commandes. * Suivi de versions (git, svn, ...).   L’utilisation de l’anglais est préconisée pour la documentation du code. | |
| **Mots clefs** | Algorithmes, langages de programmation, méthodologie de développement, suivi de versions | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Bases des systèmes d'exploitation** | |
| **Code de la ressource** | **R108** | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 27h | |
| **dont heures de TP** | 21h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| **AC111** |Maîtriser les rôles et les principes fondamentaux des systèmes d’exploitation afin d’interagir avec ceux-ci pour la configuration et administration des réseaux et services fournis  **AC116** | Installer un poste client |  | **AC311 |** Utiliser un système informatique et ses outils  **AC312** | Lire, exécuter et corriger un programme/script |
| **SAÉ concernée(s)** | **SAÉ15** | Traitement de données | |
| **Prérequis** | aucun | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Cette ressource traite des bases de l’utilisation d’un poste client et de son système d’exploitation.  Elle est essentielle pour la prise en main pratique d’un système informatique en abordant notamment la gestion des données dans un espace de stockage (organisation, recherche, droits) et la maîtrise d’un environnement numérique, deux thèmes attendus par le référentiel PIX (<https://pix.fr/competences>).    Cette ressource introduit également un usage avancé du système d’exploitation nécessaire au besoin d’un professionnel R&T. Elle vise la maîtrise de commandes en ligne pour gérer l’arborescence de fichiers, les programmes et les processus du système d’exploitation, par exemple pour exécuter un programme ou configurer les éléments d’un site Web (*compétence RT3-Programmer*). Elle vise également l’emploi des principales commandes réseau, dans des scripts simples. Ces commandes sont les bases d’appui pour administrer - par la suite - un réseau et de ses services (*compétence RT1-Administrer*).  Elle contribue donc aux apprentissages critiques mentionnés précédemment.  **Contenus :**   * Systèmes d'exploitations Windows/Linux, Interface-Homme-Machine et ligne de commande * Arborescence des répertoires, déplacement, consultation, chemins * Manipulation de fichiers avec un éditeur texte * Permissions, droits * Gestion des processus et flux (redirection, pipe…) * Se documenter sur le détail des commandes en français/anglais (commande man) * Consulter et modifier les variables d’environnement * Commandes réseau (wget, curl, ping, traceroute, netstat, nmap…) * Initiation aux scripts pour l’automatisation de séquences de commandes, aux structures de contrôle | |
| **Mots clefs** | Programmation, arborescence, processus, scripts, variables d’environnement, PIX. | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Introduction aux technologies Web** | |
| **Code de la ressource** | **R109** | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 9h | |
| **dont heures de TP** | 5h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
|  |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
|  |  | **AC314** | Connaître l’architecture et les technologies d’un site Web |
| **SAÉ concernée(s)** | **SAÉ14** | Se présenter sur Internet | |
| **Prérequis** | aucun | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Le professionnel R&T peut être amené à modifier et à produire des contenus Web pour le site Web et l’intranet d’une entreprise. Grâce aux pages Web, il peut aisément mettre à disposition des collaborateurs les outils-métiers qu’il aura développés (*compétence RT3-Programmer*) et leurs documentations. Plus généralement, il pourra même développer une application Web.  La présente ressource fournit les bases conceptuelles et pratiques pour écrire et modifier des pages Web dans un langage normalisé de description de contenus et de sa présentation. Elle traite donc de la création de contenus Web (un thème abordé par PIX, cf. <https://pix.fr/competences>) mais également des technologies mises en œuvre pour délivrer ses contenus aux utilisateurs par le biais d’un navigateur Web.  **Contenus**:   * Utilisation avancée d'un navigateur Web * Structure d'un site Web : client-serveur, arborescence, URL * Structure d’une page : langage à balise, mise en forme et feuilles de styles (notions élémentaires de CSS), notions de responsive design * Contenu d’une page : éléments multimédia, encodage des caractères * Sensibilisation aux mentions obligatoires d’un site Web (mentions légales, copyright, ...) | |
| **Mots clefs** | Web, HTML, CSS, client/serveur, codage de l'information. | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Anglais de communication et initiation au vocabulaire technique | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-R01 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 30h | |
| **dont heures de TP** | 20h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| En assurant une veille technologique | En communiquant avec le client et les différents acteurs impliqués, parfois en anglais  En proposant des solutions respectueuses de l’environnement | En étant à l’écoute des besoins du client  En documentant le travail réalisé |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Identifier les dysfonctionnements du réseau local   Coef 1 | * Communiquer avec un client et un collaborateur   Coef 3 | * S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif   Coef 2 |
| **SAÉ concernée(s)** | * *SAÉ mobilisant cette ressource* * *...* | |
| **Prérequis** | A2-B1 | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  *Cette ressource apporte le socle de connaissances langagières pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2). Elle contribue aussi à la compétence "Créer des outils et applications informatiques pour les R&T" (RT3) à travers des mises en situations, jeux de rôle, dialogues qui permettent la prise de parole en continu et en interaction, en développant les compétences de compréhension dans un contexte professionnel technique.*  Objectifs visés   * Développer sa confiance en soi * Se présenter, présenter quelqu’un, interroger * Savoir structurer son discours oral et écrit (courriel, conversation téléphonique, visioconférence…) * Décrire, expliquer un élément technique * Savoir écouter, comprendre et analyser les demandes de son interlocuteur, suggérer des solutions * Reformuler, expliciter un message * Appréhender le vocabulaire technique des domaines cibles * Extensions possibles : télécollaboration, télétandem, | |
| **Mots clefs** | Anglais général et technique, Situations de communication, Expression et compréhension | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Expression-Culture-Communication *Professionnelles (****ECC1****)* | |
| **Code de la ressource** | R111 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 9 h | |
| **dont heures de TP** | 21 h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
|  | X | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
|  | AC0215  Communiquer avec un client ou un collaborateur | AC0316  S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif |
| **SAÉ concernée(s)** | *SAE-S1-RT1 SAE-S1-RT2 SAE-S1-RT3* | |
| **Prérequis** | aucun | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*   * Rechercher, sélectionner ses sources et questionner leur fiabilité, utiliser les outils et ressources documentaires * Analyser et restituer des informations * Produire des écrits courts, clairs, structurés, adaptés et répondant aux normes de présentation professionnelle et académique * Réécrire et corriger ses documents * Utiliser des outils de traitement de texte et de partage des données * Renforcer les compétences linguistiques selon différents canaux * Élaborer un discours clair et efficace dans un contexte donné * Être attentif à ses manières de communiquer (dimensions verbale et non-verbale) * Comprendre une situation de communication simple * Savoir utiliser des outils multimédia pour une présentation orale * Décrire et analyser l’image fixe et mobile * Adopter des savoir-être professionnels essentiels dans le travail en équipe (écoute, coopération, prise d’initiative…) * S’initier aux objectifs du développement durable * Être sensible aux enjeux du monde contemporain   *Ateliers d’écriture : écrits professionnels (lettre, courriel, compte-rendu) et non professionnels - normes de présentation typographiques - vocabulaire général et technique - revue de presse - analyse de l’image - oraux courts- diaporamas - travaux de groupe- jeux de rôles - participation à des actions culturelles.* | |
| **Mots clefs** | Recherche documentaire, expression écrite, rédaction technique, expression orale, médias, culture générale, esprit critique, développement durable | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Mathématiques du signal | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-M1 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 30h | |
| **dont heures de TP** | xxx | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| - Maîtriser les lois fondamentales de l’électricité afin d’intervenir sur des équipements de réseaux et télécommunications | - Mesurer et analyser les signaux  - Caractériser des systèmes de transmissions élémentaires et découvrir la modélisation mathématique de leur fonctionnement |  |
| **SAÉ concernée(s)** | * *S1-RT2* * *S2-RT2* * *S2-intégratif* | |
| **Prérequis** |  | |
| **Descriptif détaillé** | Les systèmes de transmission font intervenir des fonctions sinusoïdales ainsi que des signaux de base (périodiques ou non) soumis à des transformations (retard, dilatation, amplification, offset) qui sont explicitées par cette ressource.  **Contenus**  **1) Introduction aux signaux**  - graphe d’un signal  - symétries : parité, imparité, ...  - causalité, support temporel  - équation de droite  - fonction définie par morceaux (ex. : valeur absolue)  - signaux de base : (ex. : porte, triangle, échelon, rampe…)  - opérations sur les signaux : avance, retard, dilatation, amplification, offset (interprétation géométrique sur le graphe), somme de signaux  Cette partie sera l’occasion de réviser les règles de calculs de base par l’intermédiaire du calcul d’images et d’antécédents.  **2) Éléments de trigonométrie**  - définition du radian  - cercle trigonométrique  - formules , , , et et idem avec sinus  - angles remarquables  **3) Signaux périodiques**  - période, fréquence, pulsation  - signaux périodiques de base : créneau, dent de scie, sinus, cosinus...  - fréquence/période/pulsation d’un signal dilaté, d’une combinaison linéaire de signaux périodiques  - graphe des signaux avancés, retardés, dilatés…  - graphe de , | |
| **Mots clefs** | Signaux, signaux périodiques | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Mathématiques des transmissions | |
| **Code de la ressource** | R114 | |
| **Semestre** | Semestre 1 | |
| **Heures de formation encadrées** | 30h | |
| **dont heures de TP** | xxx | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| - Maîtriser les lois fondamentales de l’électricité afin d’intervenir sur des équipements de réseaux et télécommunications | - Mesurer et analyser les signaux  - Caractériser des systèmes de transmissions élémentaires et découvrir la modélisation mathématique de leur fonctionnement |  |
| **SAÉ concernée(s)** | *- S1-RT2*  *- S2-RT2*  *- S1-intégratif*  *- S2-intégratif* | |
| **Prérequis** | * RT-S1-M1 | |
| **Descriptif détaillé** | Les systèmes de transmission font intervenir des fonctions sinusoïdales et peuvent être modélisés à l’aide de nombres complexes. De plus, l’échelle logarithmique est couramment utilisée pour représenter certains signaux dont la puissance est mesurée en décibels qui nécessitent la connaissance des fonctions exponentielle et logarithme.  **Contenus**  **1) Trigonométrie**  - formules , idem avec sinus  - lien avec les vecteurs et le produit scalaire  - forme  - fonctions trigonométriques réciproques (en particulier arctangente)  **2) Fonctions logarithme et exponentielle, puissances**  - graphes  - propriétés, retour sur les propriétés des puissances  - application au dB  **3) Nombres complexes**  - forme algébrique  - addition, multiplication et division avec la forme algébrique  - forme exponentielle (retour sur les propriétés de l’expo)  - addition, multiplication et division avec la forme exponentielle  - formules d’Euler  - interprétation géométrique, lien avec les vecteurs  - lien avec la trigonométrie  - racines complexes d’un polynôme de degré 2 (à coefficients réels) | |
| **Mots clefs** | Trigonométrie, logarithme, exponentielle, complexes | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Technologies de l’Internet | |
| **Code de la ressource** | RT-S2-XXX | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 60 | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * **AC0113** | Configurer les fonctions de base du réseau local * **AC0115** | Identifier les dysfonctionnements du réseau local * **AC0116** | Installer un poste client | * **AC0213** | Déployer des supports de transmission | * **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils |
| **SAÉ concernée(s)** | - **SAE21**, par exemple :  - **SAE24** | Projet intégratif de S2 | |
| **Prérequis** | * **R101** | Initiation aux réseaux informatiques * **R102** | Principes et architecture des réseaux * **R103** |Réseaux locaux et équipements actifs | |
| **Descriptif détaillé** | Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoirs-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2). Elle contribue aussi à la compétence "Créer des outils et applications informatiques pour les R&T" (RT3) à travers la découverte du poste client et de son environnement logiciel.  On introduira des notions de sécurité informatique (les ressources associées aux recommandations de l’ANSSI, CyberEdu, CyberMalveillance pourront servir de support)  Contenus :   * Protocole et adressage IPv4&6, * Traduction d'adresses (NAT/PAT), * Routage statique et routage dynamique (OSPF), * TCP, UDP, * Politiques de filtrage ACL | |
| **Mots clefs** | Plan d’adressage, routage état de lien, stratégies de filtrage,, CIDR, VLSM, agrégation de routes, IPv6, NDP | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Administration système et fondamentaux de la virtualisation** | |
| **Code de la ressource** | R202 Res-S2-reseaux-03-AdminSys | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 30 | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * **AC0113** | Configurer les fonctions de base du réseau local * **AC0114** | Maîtriser les rôles et les principes fondamentaux des systèmes d’exploitation afin d’interagir avec ceux-ci pour la configuration et administration des réseaux et services fournis * **AC0115** | Identifier les dysfonctionnements du réseau local * **AC0116** | Installer un poste client |  | * **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils |
| **SAÉ concernée(s)** | * **SAE24** | Projet intégratif de S2 * SAE21 XXX en attente de son titre | |
| **Prérequis** | * Initiation aux réseaux informatiques * Bases des systèmes d’exploitation * Bases de la programmation | |
| **Descriptif détaillé** | Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoirs-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1). Elle contribue aussi à la compétence "Créer des outils et applications informatiques pour les R&T" (RT3) à travers la découverte du poste client et de son environnement logiciel.  **Contenus** :   * Scripts pour l’automatisation de séquences de commandes * Gestions de processus et services (exemple: systemd) * Gestion de ressources utilisateurs (comptes, quotas) * Sauvegardes: principes et outils * Diagnostiquer un système (journaux, outils) * Concepts, architectures pour la virtualisation et la conteneurisation * Mise en oeuvre d’infrastructures de virtualisation * Introduction du Cloud | |
| **Mots clefs** | Systèmes d'exploitation, Linux, Windows, Scripts, Virtualisation, Conteneurisation, Cybersécurité. | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Bases des services réseaux** | |
| **Code de la ressource** | Res-S2-reseaux-04-services | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 30 | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * **AC0113** | Configurer les fonctions de base du réseau local * **AC0114** | Maîtriser les rôles et les principes fondamentaux des systèmes d’exploitation afin d’interagir avec ceux-ci pour la configuration et administration des réseaux et services fournis * **AC0115** | Identifier les dysfonctionnements du réseau local |  |  |
| **SAÉ concernée(s)** | * Projet tutoré de S2 * TODO * *+ Un autre TP intégratif d'informatique-réseaux S2 ?* | |
| **Prérequis** | * Initiation aux réseaux informatiques * Principes et architecture des réseaux * Bases des systèmes d’exploitation | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Cette ressource apporte les connaissances et compétences de base nécessaires à la mise en oeuvre des services réseaux dans un système d’information  **Contenus** :   * Rappels sur les protocoles de transport (TCP, UDP) * Utilisation de ssh pour l’accès distant * Principe, installation, configuration et tests des services: * DHCP * DNS (fonctions de base) * HTTP * TFTP, FTP * NTP   On introduira des notions de sécurité informatique (les ressources associées aux recommandations de l’ANSSI, CyberEdu, CyberMalveillance pourront servir de support) | |
| **Mots clefs** | Protocoles et ports applicatifs, | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Signaux et Systèmes pour les transmissions (ex 1107)** | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-R01 | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 36 h dont 15 h de Tp | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| x | x |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Maîtriser les lois fondamentales de l’électricité afin d’intervenir sur des équipements de réseaux et télécommunications | * Mesurer et analyser les signaux * Caractériser des systèmes de transmissions élémentaires et découvrir la modélisation mathématique de leur fonctionnement * Déployer des supports de transmission ?? |  |
| **SAÉ concernée(s)** | Mesures et caractérisation d’un signal ou d’un système  *(Préconisation : 3 h de SAE liée à ce module)* | |
| **Prérequis** | * Maths des S1 et S2, Fondamentaux de l’électronique analogique (ex  1206) | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  *Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoir-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2)*  *La caractérisation du comportement d’un système télécom en fonction de la fréquence permet au technicien d’appréhender la notion de bande passante et d’introduire celle de canal de transmission.*  *La représentation spectrale des signaux permet de comprendre quelles modifications ces signaux vont subir dans un système télécom.*  ***Contenus :***  *Étude de la fonction de transfert d’un système linéaire – Notion de filtrage – Réponse fréquentielle d’un support de transmission – Notion de bande passante. Atténuation, amplification des systèmes.*  *Représentations temporelles et fréquentielles des signaux - Analyse spectrale de signaux réels (exemples : audio, WiFi, ADSL, …).*  *Influence de la fonction de transfert d’un système sur un signal (exemples : audio, numérique, …)*  *Bilans de liaison de systèmes de transmissions* | |
| **Mots clefs** | Représentations temporelles et fréquentielles des signaux - Fonction de transfert - Bande passante - Analyse spectrale | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Numérisation de l'information (ex 1108) | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-R01 | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 24 h dont 12 h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| x | x |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Comprendre l’architecture des systèmes numériques et les principes du codage de l’information | * - Mesurer et analyser les signaux * - Caractériser des systèmes de transmissions élémentaires et découvrir la modélisation mathématique de leur fonctionnement |  |
| **SAÉ concernée(s)** | - Mesures et caractérisation d’un signal ou d’un système | |
| **Prérequis** | * Signaux et Systèmes pour les transmissions (ex 1107).   Ressources Maths des semestres 1 & 2 (à déterminer) | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  *Cette ressource apporte le socle de connaissances et savoir-faire pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2)*  *Les systèmes de Réseaux et Télécoms véhiculent en permanence de données numérisées. Ce module vient donc présenter les principes de la numérisation de l’information, les contraintes de cette numérisation et les conséquences sur la qualité du signal. Il trouvera des prolongements en Téléphonie, ou en Télécommunications numériques.*  ***Contenus :***   * *Comprendre la notion de signal numérique, et le principe de la numérisation et de la restitution de signaux analogique* * *Échantillonnage des signaux : choix d’une fréquence adéquate d’échantillonnage* * *Quantification des signaux – Erreur de quantification* * *Filtre Anti-repliement et filtre de restitution* | |
| **Mots clefs** | Numérisation – Échantillonnage – Quantification – Acquisition/Restitution – CAN & CNA | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Sources de données** | |
| **Code de la ressource** | **R207** | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  encadrées** | 19h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| **AC112** | Comprendre l’architecture des systèmes numériques et les principes du codage de l’information |  | **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils  **AC312** |Lire, exécuter, corriger et modifier un programme  **AC313** | Traduire un algorithme, dans un langage et pour un environnement donné  **AC314** |Connaître l’architecture et les technologies d’un site Web  **AC315** |Choisir les mécanismes de gestion de données adaptés au développement de l’outil  **AC316** | S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif |
| **SAÉ concernée(s)** | **SAÉ23** | Mise en place d’une solution informatique pour l’entreprise  **SAÉ24** | Projet intégratif de S2 | |
| **Prérequis** | aucun | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Le professionnel R&T traite un grand nombre de données. Ces données (par exemple : l’annuaire des utilisateurs du réseau ou l’état des équipements informatiques) peuvent servir à la configuration et à l’administration des services réseau d’une entreprise (*compétence RT1-Administrer*) ou à alimenter les pages d’un site Web (*compétence RT3-Programme*r). Il est donc amené à stocker, organiser, gérer, protéger des données provenant de différentes sources (thématiques intégrant le PIX, cf. <https://pix.fr/competences>), mais aussi à les traiter en développant différents outils informatiques pour ses besoins personnels ou pour son équipe (*compétence RT3-Programmer*). Plus largement, il contribue activement à l’exploitation et à la maintenance du système d’information de l’ entreprise.  Cette ressource introduit les éléments fondamentaux des systèmes de gestion de base de données en contribuant à la validation des apprentissages critiques mentionnés précédemment. Elle présente différentes alternatives technologiques pour le stockage et le codage de l’information, en fonction des données, de leur usage. L’accès aux données utilise des langages et des scripts spécifiques qui seront introduits.  **Contenus**  - Stockage et accès aux données :   * système de gestion de données (relationnel/non relationnel); * structuration des données: fichiers (CSV, JSON), exemples de sources ouvertes (open data), *web scraping*; * sensibilisation à la réglementation française et internationale (CNIL, RGPD).   - Base de données relationnelles :   * Schéma relationnel d'une base de données * Sensibilisation aux contraintes d'intégrité * Création de tables simples * Interrogation de données * Ajout et modification de données   - Lecture d'une documentation technique (UML, diagramme de classes)  L’utilisation de l’anglais est préconisée dans la documentation du code. | |
| **Mots clefs** | Base de données, langages informatiques, algorithmes | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Analyse et traitement de données structurées** | |
| **Code de la ressource** | **R208** | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  encadrées** | 16h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
|  |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
|  |  | **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils  **AC312** | Lire, exécuter, corriger et modifier un programme  **AC313** | Traduire un algorithme dans un langage et pour un environnement donné  **AC315** |Choisir les mécanismes de gestion de données adaptés au développement de l’outil  **AC316** | S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif |
| **SAÉ concernée(s)** | **SAÉ23** | Mise en place d'une solution informatique pour l’entreprise  **SAÉ24** | Projet intégratif de S2 | |
| **Prérequis** | **R0107** | Fondamentaux de la programmation | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel**  Le professionnel R&T est amené à développer différents outils informatiques à usage personnel ou interne à l’équipe (compétence *RT3-Programmer*). Ces outils peuvent traiter des données complexes, viser des fonctionnalités multiples et être développé en équipe : il est alors nécessaire - pour le professionnel R&T - de structurer son travail, tant sur les variables manipulant les données, les fichiers qui les sauvegardent ou les restaurent, que sur l’organisation (arborescence) de son projet. La ressource introduit ses éléments structurels en contribuant à l’acquisition des apprentissages critiques mentionnés précédemment.  **Contenus**   * Structure d'un programme : arborescence de fichiers, modules et packages * Contexte d’exécution : programme principal vs script * Structure complexe de données :   + listes 2D, tableaux associatifs/dictionnaires   + notion de classes (instance, attributs, méthodes) * Manipulation de fichiers avancée :   + fichiers structurés (XML, CSV, JSON, YAML)   + gestion de l’arborescence par le code   + lecture/écriture de fichiers structurés   + notion de sérialisation   + notion de persistance des données * Initiation aux expressions régulières * Introduction au traitement des erreurs   L’utilisation de l’anglais est préconisée dans la documentation du code. | |
| **Mots clefs** | Algorithmes, langages de programmation, structure de données, méthodologie de développement, gestion de versions | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | **Initiation au développement Web** | |
| **Code de la ressource** | **R209** | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  encadrées** | 24h | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1  de la compétence RT1 | Niveau 1  de la compétence RT2 | Niveau 1  de la compétence RT3 |
| **AC112** | Comprendre l’architecture des systèmes numériques et les principes du codage de l’information  **AC114** | Maîtriser les rôles et les principes fondamentaux des systèmes d’exploitation afin d’interagir avec ceux-ci pour la configuration et l’administration des réseaux et des services fournis |  | **AC311** | Utiliser un système informatique et ses outils  **AC312** | Lire, exécuter, corriger et modifier un programme  **AC313** | Traduire un algorithme dans un langage et pour un environnement donné  **AC314** | Connaître l’architecture et les technologies d’un site Web  **AC315** | Choisir les mécanismes de gestion de données adaptés au développement de l’outil  **AC316** | S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif |
| **SAÉ concernée(s)** | **SAÉ23** | Mise en place d’une solution informatique pour l’entreprise  **SAÉ24** | Projet intégratif de S2 | |
| **Prérequis** | **R107** | Fondamentaux de la programmation  **R109** | Introduction aux technologies Web  **R207** | Source de données  **R208** | Traitement de données en programmation | |
| **Descriptif détaillé** | **Contexte et ancrage professionnel :**  Le professionnel R&T peut être amené à développer, pour ses besoins personnels ou pour ses collaborateurs, un site Web (compétence RT3-Programmer), par exemple pour fournir une interface de présentation du réseau informatique.  Il doit en appréhender tous les éléments : il doit aussi bien connaître les protocoles de communication du Web que veiller à la sécurité de ceux-ci. Il doit également pouvoir accéder, traiter et afficher des informations provenant de différentes sources de données telles que des SGBD, des API ou des fichiers structurés. La présente ressource contribue de fait aux apprentissages critiques mentionnés précédemment.  **Contenus :**   * Introduction au protocole HTTP * Mise en forme de pages Web :   + Balises HTML avancées   + Structure d’une page avec son DOM   + CSS avancé ou Framework   + Initiation au dynamisme côté client (JavaScript, jQuery, …) * Scripts côté serveur * Eléments d’interaction client-serveur (requête HTTP, URL, formulaire) * Interrogation d'un SGBD ou d'une API * Sensibilisation à la sécurisation de sites : failles XSS / XSS stockée / injections SQL   L’utilisation de l’anglais est préconisée dans la documentation du code. | |
| **Mots clefs** | Web, Développement, Algorithmes, SGBD, API, Sécurité, Environnement client-serveur | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Anglais de communication et développement de l’anglais technique | |
| **Code de la ressource** | RT-S2-R02 | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 45h (15h TD - 30h TP) | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| En assurant une veille technologique | En communiquant avec le client et les différents acteurs impliqués, parfois en anglais  En proposant des solutions respectueuses de l’environnement | En étant à l’écoute des besoins du client  En documentant le travail réalisé |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Comprendre l’architecture des systèmes numériques et les principes du codage de l’information * Maîtriser les rôles et les principes fondamentaux des systèmes d’exploitation   Coef 1 | * Communiquer avec un client et un collaborateur   Coef 3 | * S’intégrer dans un environnement propice au développement et au travail collaboratif   Coef 2 |
| **SAÉ concernée(s)** | * *SAÉ mobilisant cette ressource* * *...* | |
| **Prérequis** | * *ressource "anglais" de S1* | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  *Cette ressource apporte le socle de connaissances langagières pour les compétences de cœur de métier "Administrer les réseaux et l'Internet" (RT1) et "Connecter les entreprises et les usagers" (RT2). Elle contribue aussi à la compétence "Créer des outils et applications informatiques pour les R&T" (RT3) à travers des mises en situations, jeux de rôle, dialogues qui permettent la prise de parole en continu et en interaction, en développant les compétences de compréhension dans un contexte professionnel technique.*  Objectifs visés   * Savoir structurer son discours oral et écrit (courriel, conversation téléphonique, visioconférence, réunion, débat) * Présenter son parcours professionnel à l’oral et à l’écrit (CV, lettre de motivation, entretien) * Analyser des problèmes et proposer des solutions * Faire un exposé technique * Développer le vocabulaire technique des domaines cibles      * Extensions possibles : télécollaboration, télétandem, parcours international, dispositif EMILE | |
| **Mots clefs** | Anglais général et technique, Situations de communication professionnelle, expression et compréhension | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Projet Personnel et Professionnel | |
| **Code de la ressource** | Res-S2-PPP | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 15h (dont 12h TP) | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
|  |  |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
|  |  |  |
| **SAÉ concernée(s)** |  | |
| **Prérequis** | S1 ou équivalent | |
| **Descriptif détaillé** | *À noter : la description de la ressource explicite certes les contenus enseignés, mais également la manière avec laquelle la ressource contribue au développement de la ou les compétences ciblées.*  Se caractériser pour préparer son stage ou son alternance   * Se présenter, se définir * Exprimer l’intérêt professionnel, valeurs, motivations, traits de personnalité, expériences professionnelles ou personnelles * Mettre en valeur et présenter son savoir-être * Identifier ses compétences * Préciser et exprimer ses souhaits | |
| **Mots clefs** | CV, lettre de motivation, entretien de recrutement, stage, alternance | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Mathématiques des systèmes numériques | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-M3 | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 30 | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X |  | X |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| * Comprendre l’architecture des systèmes numériques et les principes du codage de l’information | - Caractériser des systèmes de transmissions élémentaires et découvrir la modélisation mathématique de leur fonctionnement | * Utiliser un système informatique et ses outils * Traduire un algorithme, dans un langage et pour un environnement donné |
| **SAÉ concernée(s)** | * *S2-RT2* * *S2-RT3* * *S2-Intégratif* | |
| **Prérequis** | * aucun | |
| **Descriptif détaillé** | *Les systèmes numériques font intervenir des signaux discrets, qui peuvent être modélisés sous la forme de vecteurs ou de matrices. Par ailleurs, certains algorithmes sont itératifs d’où l’importance de la notion de récurrence.*  ***Contenus***  **1) Suites, récurrence, signal numérique**  - raisonnement par récurrence  - suites récurrentes  - signal discret (exemples : Kronecker, échelon échantillonné…)  - convergence d’une suite (opérations sur les limites)  **2) Vecteurs en 2D et 3D**  - définitions  - opérations (addition et multiplication externe)  - produit scalaire (lien avec la trigonométrie)  - application au calcul d’une équation de droite  **3) Matrices et vecteurs**  -définition  -Opérations  -Résolutions de systèmes linéaires (pivot de Gauss) | |
| **Mots clefs** | Suites, ensembles, vecteurs, matrices | |

**ANNEXE D – fiche Ressource BUT R&T 1ère année**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom de la ressource** | Analyse des signaux | |
| **Code de la ressource** | RT-S1-M4 | |
| **Semestre** | Semestre 2 | |
| **Heures de formation  (incluant les TP)** | 30 | |
| **Compétence(s) ciblée(s)** | | |
| RT1 *Administrer* | RT2 *Connecter* | RT3 *Programmer* |
| X | X |  |
| **Apprentissages critiques** | | |
| Niveau 1 de la compétence RT1 | Niveau 1 de la compétence RT2 | Niveau 1 de la compétence RT3 |
| - Maîtriser les lois fondamentales de l’électricité afin d’intervenir sur des équipements de réseaux et télécommunications | - Mesurer et analyser les signaux  - Caractériser des systèmes de transmissions élémentaires et découvrir la modélisation mathématique de leur fonctionnement |  |
| **SAÉ concernée(s)** | * *S2-RT2* * *S2-Intégratif* | |
| **Prérequis** | * RT-S1-M1, RT-S1-M2 | |
| **Descriptif détaillé** | *L’étude des signaux de transmission nécessite l’usage d’outils mathématiques de base, en particulier la dérivation, l’intégration (calcul de puissance, de valeur efficace, de valeur moyenne). Les systèmes sont souvent étudiés en régime linéaire, d’où l’intérêt de définir des équivalents.*  ***Contenus***  **1) Dérivée**  - définition  - notation s’(t)=ds/dt  - équation de la tangente  - dérivée des fonctions usuelles  - opérations sur les dérivées (somme, produit, quotient, composition)  - sens de variation  - application à la recherche d’optimum local  **2) Comportement local et asymptotique**  - limites (opérations, formes indéterminées)  - fonctions négligeables, équivalents  **3) Intégration**  - définition d’une intégrale comme une surface  - primitive  - calcul d’une intégrale à l’aide d’une primitive  - intégration par parties et changement de variable | |
| **Mots clefs** | Dérivées, Intégrales, limites | |