

Document d'accompagnement

Licence professionnelle
« Bachelor Universitaire de Technologie »

INFORMATIQUE

Parcours Administration, gestion et exploitation des données
Parcours Déploiement d'applications communicantes et sécurisées
Parcours Intégration d'applications et management du système
d'information
Parcours Réalisation d'applications : conception, développement,
validation

Programme national

A Présentation générale de la spécialité et des parcours

Ce document présente une proposition complète de programme national du B.U.T Informatique et complète les publications des annexes de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle — bachelor universitaire de technologie.

Les départements Informatique des IUT forment en trois ans les informaticiens qui participent à la conception, la réalisation et la mise en œuvre de solutions informatiques répondant aux besoins de transformation numérique des organisations. Le technicien supérieur en informatique exerce son activité au sein des entreprises de services du numérique (ESN), des éditeurs de logiciels, des DSI des entreprises (banques, assurances, grande distribution, industrie, plateformes e-commerce...) et des administrations. Il met ses compétences spécialisées en informatique au service des entreprises (finance, comptabilité, ressources humaines, logistique, production, etc). À l'issue de la formation, l'informaticien diplômé exerce ses missions de manière autonome, ou peut, dans une structure importante, travailler sous la direction d'un chef de projet.

La formation s'appuie sur l'acquisition de savoirs fondamentaux en développement informatique et web par l'apprentissage de langages de programmation les plus utilisés, en administration des systèmes et réseaux, en bases de données et en conduite de projets ; l'accent est mis sur la communication écrite et orale, y compris en langue anglaise, et sur l'importance du travail en groupe pour intégrer une équipe projet.

Les titulaires du B.U.T. Informatique compétents sur les plans technique et méthodologique, sont également sensibilisés aux problématiques actuelles (sécurité des données, cloud computing, intelligence artificielle...), aux questions sociétales, juridiques, éthiques et environnementales liées aux usages du numérique.

À l'issue d'un tronc commun regroupant un socle de six compétences, quatre parcours sont proposés permettant ainsi à la personne inscrite en B.U.T. d'approfondir sa formation :

Parcours A « Réalisation d'applications : conception, développement, validation »

Ce parcours se concentre sur le cycle de vie du logiciel : de l'expression du besoin du client, à la conception, à la programmation, à la validation et à la maintenance de l'application. Il forme aux métiers de concepteur-développeur d'applications (mobile, web, Internet des objets, jeux vidéo...).

Parcours B « Déploiement d'applications communicantes et sécurisées »

Les activités de ce parcours s'articulent autour de deux axes : l'installation, la configuration des systèmes d'exploitation, le déploiement et la sécurisation de réseaux d'une part, l'installation et la configuration de services applicatifs ainsi que le développement d'applications client-serveur répondant aux exigences d'une organisation d'autre part. Elles regroupent les métiers chargés de créer l'environnement de travail et de communication d'une entreprise, tels qu'administrateur système et réseaux, DevOps ou chargé de la sécurité.

Parcours C « Administration, gestion et exploitation des données »

Ce parcours regroupe les connaissances permettant d'administrer des entrepôts de données et visualiser ces dernières pour développer des applications décisionnelles. Il conduit au métier d'administrateur de bases de données ou de gestionnaire de grandes masses de données.

Parcours D « Intégration d'applications et management du système d'information »

Les activités associées à ce parcours sont liées au développement, à l'intégration d'applications et aux fonctions d'assistance au pilotage de projets de transformation numérique des organisations afin de former des intégrateurs fonctionnels et/ou techniques et des paramétreurs de progiciels intégrés (ERP).

A.1 Architecture du diplôme

Le bachelor universitaire de technologie est défini par une spécialité et un parcours. La spécialité Informatique de bachelor universitaire de technologie propose 4 parcours.

Un parcours définit précisément un cursus de bachelor universitaire de technologie au sein d'une spécialité donnée. Il vise un champ d'activité, une famille de métiers identifiés et répond à des enjeux d'individualisation en lien avec le projet personnel et professionnel.

Il est certifié par 4 à 6 blocs de compétences, aussi dénommés « compétences finales » dans l'approche par compétences et entendues comme des « savoirs agir complexes » mis en œuvre dans un contexte professionnel et qui mobilisent et combinent des ressources acquises au cours du cursus. Chaque bloc de compétences est décliné par niveau tout au long du parcours.

A.2 Taille des groupes

Les groupes sont de 26 personnes en Travaux Dirigés (TD) et 13 en Travaux Pratiques (TP).

Le référentiel de formation identifie les TP présentant un risque pour la sécurité des personnes et nécessitant un encadrement particulier.

A.3 Évaluation interne des formations

Chaque département de l'IUT met en place un conseil de perfectionnement conformément aux statuts de son établissement. Dans une logique d'amélioration continue, le conseil de perfectionnement examine une fois par an les indicateurs du bachelor universitaire de technologie de la spécialité, notamment les résultats des évaluations des formations et des enseignements par les personnes qui les ont suivis, les suivis de cohortes, la qualité des stages et le suivi de l'insertion professionnelle. Le Conseil de l'IUT est ensuite informé de l'ensemble des évaluations internes des départements.

B Référentiel d'activités et de compétences

B.1 Les compétences

Compétence 1 : Réaliser un développement d'application

Développer — c'est-à-dire concevoir, coder, tester et intégrer — une solution informatique pour un client.

- en expliquant et communiquant l'avancée au client et aux utilisateurs
- en précisant et en respectant les besoins décrits par le client
- en appliquant les principes algorithmiques
- en veillant à la qualité du code et à sa documentation
- en respectant la législation, les normes professionnelles et les enjeux sociétaux
- en choisissant les ressources techniques appropriées

Situations professionnelles

- Élaborer une application informatique
- Faire évoluer une application informatique
- Maintenir en conditions opérationnelles une application informatique

Développer des applications informatiques simples *tous*

- AC 1** Implémenter des conceptions simples
- AC 2** Élaborer des conceptions simples
- AC 3** Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications
- AC 4** Développer des interfaces utilisateurs

Partir des exigences et aller jusqu'à une application complète *tous*

- AC 1** Élaborer et implémenter les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles à partir des exigences
- AC 2** Appliquer des principes d'accessibilité et d'ergonomie
- AC 3** Adopter de bonnes pratiques de conception et de programmation
- AC 4** Utiliser des patrons de conception pour le développement d'applications cohérentes
- AC 5** Adapter les solutions existantes au contexte applicatif
- AC 6** Vérifier et valider la qualité de l'application par les tests

Se spécialiser sur un ensemble de supports (embarqué, web, mobile, IOT...) avec un suivi qualitatif *A, B et D*

- AC 1** Choisir et implémenter les architectures adaptées
- AC 2** Développer des applications sur des supports spécifiques
- AC 3** Réaliser un audit d'une application
- AC 4** Intégrer des solutions dans un environnement de production

Compétence 2 : Optimiser des applications informatiques

Proposer des applications informatiques optimisées en fonction de critères spécifiques : temps d'exécution, précision, consommation de ressources...

- en formalisant et modélisant des situations complexes
- en recensant les algorithmes et les structures de données usuels
- en s'appuyant sur des schémas de raisonnement
- en justifiant les choix et validant les résultats

Situations professionnelles

- Améliorer les performances des programmes dans des contextes contraints
- Limiter l'impact environnemental d'une application informatique
- Mettre en place des applications informatiques adaptées et innovantes

Appréhender et construire des algorithmes *tous*

- AC 1** Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)
- AC 2** Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)
- AC 3** Expérimenter la notion de compilation et les représentations bas niveau des données
- AC 4** Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique

Sélectionner les algorithmes adéquats pour répondre à un problème donné *tous*

- AC 1** Choisir des structures de données complexes adaptées au problème
- AC 2** Utiliser des techniques algorithmiques adaptées pour des problèmes complexes (par ex. recherche opérationnelle, méthodes arborescentes, optimisation globale, intelligence artificielle...)
- AC 3** Appréhender la différence entre les paradigmes de programmation
- AC 4** Comprendre les enjeux et moyens de sécurisation des données et du code
- AC 5** Évaluer l'impact environnemental et sociétal des solutions proposées

Analyser et optimiser des applications *A*

- AC 1** Anticiper les résultats de diverses métriques (temps d'exécution, occupation mémoire...)
- AC 2** Profiler et analyser le comportement d'un code existant
- AC 3** Appliquer des méthodes de calcul scientifique (imagerie, immersion, intelligence artificielle, jeux vidéos, parallélisme, calcul formel...)
- AC 4** Identifier les solutions techniques pour gérer la montée en charge des applications

Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexes

Installer, configurer, mettre à disposition, maintenir en conditions opérationnelles des infrastructures, des services et des réseaux et optimiser le système informatique d'une organisation.

- en maîtrisant l'architecture des systèmes et des réseaux
- en sécurisant le système d'information
- en appliquant les obligations légales, les normes en vigueur et les bonnes pratiques
- en mettant en œuvre les mesures correctives adaptées à la nature des incidents identifiés
- en respectant les contraintes de performances, de coûts et d'efficacité énergétique
- en assurant la pérennité des données et des logiciels

Situations professionnelles

- Déployer une nouvelle architecture technique
- Améliorer une infrastructure existante
- Sécuriser les applications et les services

Installer et configurer un poste de travail *tous*

- AC 1** Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique
- AC 2** Utiliser les fonctionnalités de base d'un système multitâches / multiutilisateurs
- AC 3** Installer et configurer un système d'exploitation et des outils de développement
- AC 4** Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Déployer des services dans une architecture réseau *tous*

- AC 1** Concevoir et développer des applications communicantes
- AC 2** Utiliser des serveurs et des services réseaux virtualisés
- AC 3** Sécuriser les services et données d'un système
- AC 4** Rédiger une documentation technique (en français et en anglais)

Faire évoluer et maintenir un système informatique communicant en conditions opérationnelles *B*

- AC 1** Créer des processus de traitement automatisé (solution de gestion de configuration et de parc, intégration et déploiement continu...)
- AC 2** Configurer un serveur et des services réseaux de manière avancée (virtualisation...)
- AC 3** Appliquer une politique de sécurité au niveau de l'infrastructure
- AC 4** Déployer et maintenir un réseau d'organisation en fonction de ses besoins

Compétence 4 : Gérer des données de l'information

Concevoir, gérer, administrer et exploiter les données de l'entreprise et mettre à disposition toutes les informations pour un bon pilotage de l'entreprise.

- en respectant les réglementations sur le respect de la vie privée et la protection des données personnelles
- en respectant des enjeux économiques, sociétaux et écologiques de l'utilisation et du stockage des données, ainsi que des différentes infrastructures (data centers, cloud, etc.)
- en s'appuyant sur des bases mathématiques solides (par exemple logique et statistiques)
- en considérant les modèles de données utilisés dans les développements technologiques
- en assurant la cohérence et la qualité

Situations professionnelles

- Lancer un nouveau projet
- Sécuriser des données
- Exploiter des données pour la prise de décisions

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

tous

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 2 Visualiser des données

AC 3 Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Optimiser une base de données, interagir avec une application et mettre en œuvre la sécurité

tous

AC 1 Optimiser les modèles de données de l'entreprise

AC 2 Assurer la confidentialité des données (intégrité et sécurité)

AC 3 Organiser la restitution de données à travers la programmation et la visualisation

AC 4 Manipuler des données hétérogènes

Administrer une base de données, concevoir et réaliser des systèmes d'informations décisionnels

C

AC 1 Capturer et stocker des ensembles volumineux et complexes de données hétérogènes

AC 2 Préparer et extraire les données pour l'exploitation

AC 3 Appliquer des méthodes d'exploration et d'exploitation des données (apprentissage, informatique décisionnelle ou fouille de données)

AC 4 Mettre en production et optimiser le système de gestion de données de l'entreprise

Compétence 5 : Conduire un projet

Satisfaire les besoins des utilisateurs au regard de la chaîne de valeur du client, organiser et piloter un projet informatique avec des méthodes classiques ou agiles.

- en identifiant les problématiques du client et les enjeux économiques de l'organisation
- en adoptant une démarche proactive, créative et critique
- en respectant les règles juridiques et les normes en vigueur
- en communiquant efficacement avec les différents acteurs d'un projet
- en sensibilisant à une gestion éthique, responsable, durable et interculturelle

Situations professionnelles

- Lancer un nouveau projet
- Piloter le maintien d'un projet en condition opérationnelle
- Faire évoluer un système d'information

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs *tous*

- AC 1** Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur
- AC 2** Mettre en place les outils de gestion de projet
- AC 3** Identifier les acteurs et les différentes phases d'un cycle de développement

Appliquer une démarche de suivi de projet en fonction des besoins métiers des clients et des utilisateurs *tous*

- AC 1** Identifier les processus présents dans une organisation en vue d'améliorer les systèmes d'information
- AC 2** Formaliser les besoins du client et de l'utilisateur
- AC 3** Identifier les critères de faisabilité d'un projet informatique
- AC 4** Définir et mettre en oeuvre une démarche de suivi de projet

Participer à la conception et à la mise en oeuvre d'un projet système d'information *C et D*

- AC 1** Mesurer les impacts économiques, sociétaux et technologiques d'un projet informatique
- AC 2** Savoir intégrer un projet informatique dans le système d'information d'une organisation
- AC 3** Savoir adapter un système d'information

Compétence 6 : Travailler dans une équipe informatique

Acquérir, développer et exploiter les aptitudes nécessaires pour travailler efficacement dans une équipe informatique.

- en inscrivant sa démarche au sein d'une équipe pluridisciplinaire
- en accompagnant la mise en œuvre des évolutions informatiques
- en veillant au respect des contraintes réglementaires et législatives
- en développant une communication efficace et collaborative

Situations professionnelles

- Lancer un nouveau projet
- Organiser son travail en relation avec celui de son équipe
- Élaborer, gérer et transmettre de l'information

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

tous

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

AC 2 Découvrir les aptitudes requises selon les différents secteurs informatiques

AC 3 Identifier les statuts, les fonctions et les rôles de chaque membre d'une équipe pluridisciplinaire

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Situer son rôle et ses missions au sein d'une équipe informatique

tous

AC 1 Comprendre la diversité, la structure et la dimension de l'informatique dans une organisation (ESN, DSI, ...)

AC 2 Appliquer une démarche pour intégrer une équipe informatique au sein d'une organisation

AC 3 Mobiliser les compétences interpersonnelles pour intégrer une équipe informatique

AC 4 Rendre compte de son activité professionnelle

Manager une équipe informatique

tous

AC 1 Organiser et partager une veille numérique

AC 2 Identifier les enjeux de l'économie de l'innovation numérique

AC 3 Guider la conduite du changement informatique au sein d'une organisation

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu, et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

Les **situations professionnelles** réfèrent aux contextes dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

Les niveaux de chaque compétence forment peuvent, selon le type de B.U.T. proposé, être constitutifs de un, plusieurs ou tous les parcours.

B.2 Détail des parcours

B.2.1 Parcours A « Réalisation d'applications : conception, développement, validation »

Compétence 1 : Réaliser un développement d'application

Développer des applications
informatiques simples
UE1.1 UE2.1

Partir des exigences et aller jusqu'à
une application complète
UE3.1 UE4.1

Se spécialiser sur un ensemble de
supports (embarqué, web, mobile,
IOT...) avec un suivi qualitatif
UE5.1 UE6.1

Compétence 2 : Optimiser des applications informatiques

Appréhender et construire des
algorithmes
UE1.2 UE2.2

Sélectionner les algorithmes adéquats
pour répondre à un problème donné
UE3.2 UE4.2

Analyser et optimiser des applications
UE5.2 UE6.2

Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexes

Installer et configurer un poste de
travail
UE1.3 UE2.3

Déployer des services dans une
architecture réseau
UE3.3 UE4.3

Compétence 4 : Gérer des données de l'information

Concevoir et mettre en place une
base de données à partir d'un cahier
des charges client
UE1.4 UE2.4

Optimiser une base de données,
interagir avec une application et
mettre en œuvre la sécurité
UE3.4 UE4.4

Compétence 5 : Conduire un projet

Identifier les besoins métiers des
clients et des utilisateurs
UE1.5 UE2.5

Appliquer une démarche de suivi de
projet en fonction des besoins métiers
des clients et des utilisateurs
UE3.5 UE4.5

Compétence 6 : Travailler dans une équipe informatique

Identifier ses aptitudes pour travailler
dans une équipe
UE1.6 UE2.6

Situer son rôle et ses missions au
sein d'une équipe informatique
UE3.6 UE4.6

Manager une équipe informatique
UE5.6 UE6.6

Année 1

Année 2

Année 3

Ce parcours forme en particulier aux métiers de **concepteur-développeur d'applications (mobile, web, IoT, jeux vidéo...)** et de **devOps**, mais aussi éventuellement aux métiers de *testeur* et de *tech lead*. Après quelques années, il est aussi possible d'accéder au métier de *lead developer* (selon les secteurs et les technologies).

B.2.2 Parcours B « Déploiement d'applications communicantes et sécurisées »**Compétence 1 : Réaliser un développement d'application**Développer des applications
informatiques simples

UE1.1 UE2.1

Partir des exigences et aller jusqu'à
une application complète

UE3.1 UE4.1

Se spécialiser sur un ensemble de
supports (embarqué, web, mobile,
IOT...) avec un suivi qualitatif

UE5.1 UE6.1

Compétence 2 : Optimiser des applications informatiquesAppréhender et construire des
algorithmes

UE1.2 UE2.2

Sélectionner les algorithmes adéquats
pour répondre à un problème donné

UE3.2 UE4.2

Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexesInstaller et configurer un poste de
travail

UE1.3 UE2.3

Déployer des services dans une
architecture réseau

UE3.3 UE4.3

Faire évoluer et maintenir un système
informatique communicant en
conditions opérationnelles

UE5.3 UE6.3

Compétence 4 : Gérer des données de l'informationConcevoir et mettre en place une
base de données à partir d'un cahier
des charges client

UE1.4 UE2.4

Optimiser une base de données,
interagir avec une application et
mettre en œuvre la sécurité

UE3.4 UE4.4

Compétence 5 : Conduire un projetIdentifier les besoins métiers des
clients et des utilisateurs

UE1.5 UE2.5

Appliquer une démarche de suivi de
projet en fonction des besoins métiers
des clients et des utilisateurs

UE3.5 UE4.5

Compétence 6 : Travailler dans une équipe informatiqueIdentifier ses aptitudes pour travailler
dans une équipe

UE1.6 UE2.6

Situer son rôle et ses missions au
sein d'une équipe informatique

UE3.6 UE4.6

Manager une équipe informatique

UE5.6 UE6.6

Année 1

Année 2

Année 3

Ce parcours forme en particulier aux métiers d'**administrateur outils système réseau** et de **devOps**, mais aussi éventuellement au métier d'*intégreur d'applications et de services réseaux*. Après quelques années, il est aussi possible d'accéder aux métiers d'*architecte informatique et infrastructure logicielle* et de *rSSI*.

B.2.3 Parcours C « Administration, gestion et exploitation des données »**Compétence 1 : Réaliser un développement d'application**

Développer des applications informatiques simples

UE1.1 UE2.1

Partir des exigences et aller jusqu'à une application complète

UE3.1 UE4.1

Compétence 2 : Optimiser des applications informatiques

Appréhender et construire des algorithmes

UE1.2 UE2.2

Sélectionner les algorithmes adéquats pour répondre à un problème donné

UE3.2 UE4.2

Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexes

Installer et configurer un poste de travail

UE1.3 UE2.3

Déployer des services dans une architecture réseau

UE3.3 UE4.3

Compétence 4 : Gérer des données de l'information

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

UE1.4 UE2.4

Optimiser une base de données, interagir avec une application et mettre en œuvre la sécurité

UE3.4 UE4.4

Administrer une base de données, concevoir et réaliser des systèmes d'informations décisionnels

UE5.4 UE6.4

Compétence 5 : Conduire un projet

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

UE1.5 UE2.5

Appliquer une démarche de suivi de projet en fonction des besoins métiers des clients et des utilisateurs

UE3.5 UE4.5

Participer à la conception et à la mise en œuvre d'un projet système d'information

UE5.5 UE6.5

Compétence 6 : Travailler dans une équipe informatique

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

UE1.6 UE2.6

Situer son rôle et ses missions au sein d'une équipe informatique

UE3.6 UE4.6

Manager une équipe informatique

UE5.6 UE6.6

Année 1

Année 2

Année 3

Ce parcours forme en particulier aux métiers d'**administrateur de base de données** et de **gestionnaire de grandes masses de données**, mais aussi éventuellement aux métiers de *développeur Big Data* et de *délégué à la protection des données*. Après quelques années, il est aussi possible d'accéder au métier de *data engineer/scientist*.

B.2.4 Parcours D « Intégration d'applications et management du système d'information »**Compétence 1 : Réaliser un développement d'application**

Développer des applications
informatiques simples
UE1.1 UE2.1

Partir des exigences et aller jusqu'à
une application complète
UE3.1 UE4.1

Se spécialiser sur un ensemble de
supports (embarqué, web, mobile,
IOT...) avec un suivi qualitatif
UE5.1 UE6.1

Compétence 2 : Optimiser des applications informatiques

Appréhender et construire des
algorithmes
UE1.2 UE2.2

Sélectionner les algorithmes adéquats
pour répondre à un problème donné
UE3.2 UE4.2

Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexes

Installer et configurer un poste de
travail
UE1.3 UE2.3

Déployer des services dans une
architecture réseau
UE3.3 UE4.3

Compétence 4 : Gérer des données de l'information

Concevoir et mettre en place une
base de données à partir d'un cahier
des charges client
UE1.4 UE2.4

Optimiser une base de données,
interagir avec une application et
mettre en œuvre la sécurité
UE3.4 UE4.4

Compétence 5 : Conduire un projet

Identifier les besoins métiers des
clients et des utilisateurs
UE1.5 UE2.5

Appliquer une démarche de suivi de
projet en fonction des besoins métiers
des clients et des utilisateurs
UE3.5 UE4.5

Participer à la conception et à la mise
en œuvre d'un projet système
d'information
UE5.5 UE6.5

Compétence 6 : Travailler dans une équipe informatique

Identifier ses aptitudes pour travailler
dans une équipe
UE1.6 UE2.6

Situer son rôle et ses missions au
sein d'une équipe informatique
UE3.6 UE4.6

Manager une équipe informatique
UE5.6 UE6.6

Année 1

Année 2

Année 3

Ce parcours forme en particulier aux métiers d'**intégrateur fonctionnel** et **intégrateur technique** et d'**intégrateur ou paramètreur de progiciels**, mais aussi éventuellement aux métiers d'*intégrateur ou gestionnaire d'applications*, de *concepteur-développeur d'applications (ERP, mobile, web, IoT...)* et d'*assistant chef de projet, Responsable Green IT, Product Owner, Scrum master*. Après quelques années, il est aussi possible d'accéder au métier de *chef de projet MOE/MOA*.

C Référentiel de formation

C.1 Cadre général

Le bachelor universitaire de technologie est organisé en 6 semestres composés d'unités d'enseignement (UE) et chaque niveau de développement des compétences se déploie sur les deux semestres d'une même année.

Les UE et les compétences sont mises en correspondance. Chaque UE se réfère à une compétence finale et à un niveau de cette compétence. Elle est nommée par le numéro du semestre et celui de la compétence finale.

Chaque unité d'enseignement est composée de deux éléments constitutifs :

- un pôle « Ressources », qui permet l'acquisition des connaissances et méthodes fondamentales,
- un pôle « Situation d'apprentissage et d'évaluation » (SAÉ) qui englobe les mises en situation professionnelle au cours desquelles la compétence se développe et à partir desquelles il sera fait la démonstration de l'acquisition de cette compétence dans la démarche portfolio.

C.1.1 Les situations d'apprentissage et d'évaluation

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurants le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par la personne elle-même. Parce que cette démarche répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique.

En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de la personne qui la met en œuvre le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, la confrontation à plusieurs SAÉ qui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 2000 h de formation et des 600 h de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages, etc.

C.1.2 Adaptation locale

L'adaptation locale s'entend comme la définition par chaque IUT du contenu et des modalités des enseignements. Elle ne peut pas modifier le référentiel de compétences et d'activités et définir, notamment, de nouveaux niveaux de compétences ni de nouvelles compétences finales.

L'adaptation locale représente un tiers du volume global des heures d'enseignement, soit 667 heures d'enseignement pour une spécialité secondaire sur les 3 ans, ou 600 heures d'enseignement pour une spécialité tertiaire sur les 3 ans. Elle représente chaque année au maximum 40% du volume horaire d'enseignement de l'année hors projets tutorés.

C.1.3 Compétences transversales et enjeux sociétaux

L'acquisition des connaissances et compétences dans les secteurs professionnels et les métiers visés permet d'acquérir aussi des compétences transversales et ainsi de développer une pensée critique et d'appréhender les concepts et les enjeux de développement durable, de mondialisation, d'interculturalité et de transition écologique, de responsabilité sociétale, d'éthique, notamment des problématiques liées aux situations de handicap, à l'accessibilité et à la conception universelle.

La formation intègre un volume d'enseignement d'expression-communication et d'au moins une langue étrangère qui participe au développement d'une culture communicationnelle et informationnelle ainsi qu'à la maîtrise des techniques médiatiques associées, et adaptées notamment à l'environnement professionnel de chaque spécialité.

C.1.4 Passerelles et paliers d'orientation

Une souplesse des dispositifs pédagogiques facilite l'intégration de publics post-bac diversifiés ayant des acquis différents à l'entrée en formation comme en cours de cursus. Elle permet également de lisser la marche de début de cursus pour limiter les échecs en première année.

Dans chaque spécialité, les passerelles entrantes sont prévues sur les semestres 3 et 5. Les IUT affichent le nombre de places disponibles pour ces entrées latérales et réunissent sous la présidence du directeur, une commission d'admission chargée d'étudier les demandes et de préciser le contrat pédagogique de l'entrant.

Dans ce processus d'intégration en cours de cursus, une attention particulière sera portée à l'accueil des titulaires du BTS et aux personnes engagées dans les formations menant au diplôme national de licence.

Des paliers d'orientation sont prévus en fin de S1, S2 et de S4 permettant la mise en œuvre de passerelles vers d'autres formations, notamment licences, BTS ou écoles.

C.1.5 Le projet personnel et professionnel

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à la personne inscrite en B.U.T. d'agir sur sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de la personne dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité « Informatique » et les parcours associés. Enfin, le PPP la prépare à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences. Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Induire un questionnement sur son propre projet et son propre parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;
- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

C.1.6 La démarche portfolio

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de la personne inscrite en B.U.T. : de sa formation à son devenir en tant que professionnel.

Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation. Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour elle d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.

Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de lui permettre d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, sa trajectoire de développement est documentée et argumentée en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ).

La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des membres de l'équipe pédagogique. Ceux-ci guident la compréhension des éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant pas être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

C.1.7 Stages

Le stage contribue à la professionnalisation et à la validation des compétences du Bachelor Universitaire de Technologie. Les stages sont répartis selon le calendrier suivant : 8 à 12 semaines les 4 premiers semestres ; 12 à 16 semaines la dernière année.

Les CPN décident de la durée et du positionnement des différentes périodes de stages en respectant la limite de 22 à 26 semaines de l'arrêté. Des dérogations pourront éventuellement être envisagées pour les professions réglementées.

L'encadrement des stages est assuré par les membres de l'équipe pédagogique en coordination avec l'organisme d'accueil. Cet encadrement recouvre en particulier la validation des missions, le suivi régulier du stagiaire et son évaluation.

L'encadrement du stage fait l'objet d'une reconnaissance par l'établissement notamment au travers du référentiel national d'équivalences horaires.

C.1.8 Projets tutorés

D'un volume total de 600 heures, les projets tutorés sont des axes structurants de la professionnalisation en tant qu'ils participent de l'acquisition des compétences du référentiel du Bachelor Universitaire de Technologie et du parcours associé. En cohérence avec l'approche par compétences, les projets tutorés sont des éléments essentiels et fondamentaux du pôle « Situation d'Apprentissage et d'Évaluation » (SAÉ) des UE de chaque semestre.

Prenant la forme d'activités encadrées par les membres de l'équipe pédagogique dont une partie issue du monde socio-économique, les 600h de projets tutorés supposent donc une pédagogie innovante et adaptée qui s'appuie sur un volume d'heures de formation à hauteur minimale de **75 HETD par an et par groupe de TD**, en complément de celui des 1800 ou des 2000 heures d'enseignement selon la spécialité.

C.1.9 Alternance

L'alternance peut être réalisée sur l'ensemble de la formation. Elle favorise l'insertion professionnelle.

Afin de tenir compte de l'acquisition de compétences en entreprise, les maquettes de formation de chaque année en alternance, incluant les projets tutorés, sont réduites de 15 à 25h horaire global de l'année. Cette diminution peut être appliquée sur les enseignements encadrés comme sur les projets. Elle doit être répartie sur l'ensemble des semestres du cursus. Le référentiel de formation définit pour chacune des spécialités la valeur du pourcentage de réduction du volume horaire annuel dans la fourchette proposée.

Le suivi des alternants est une modalité pédagogique qui est définie par le conseil de perfectionnement en accord avec les employeurs et prise en compte pour les enseignants dans le cadre du référentiel des équivalences horaires voté et appliqué par chaque établissement.

C.1.10 Internationalisation

Pour chaque spécialité des dispositifs d'ouverture à l'international et/ou de sensibilisation à l'interculturalité sont mis en œuvre.

C.1.11 Enseignement à Distance

L'enseignement à distance peut être mis en œuvre, soit pour modifier les modalités de travail en présentiel, soit pour remplacer l'enseignement en présentiel. Dans tous les cas, l'enseignement à distance ne doit pas alourdir les horaires d'enseignement reçus au-delà des 33h/semaine.

C.2 Tableaux horaires

Le volume horaire global (enseignement et projets tutorés, soit 2600) est distribué de manière homogène sur les trois années, sans excéder chaque année une moyenne maximum de 33 heures par semaine. Les 600 heures de projets tutorés sont réparties sur les trois années, avec chaque année un minimum de 150 heures et un maximum de 250 heures ; ces heures sont clairement identifiées dans les maquettes de formation et dans les emplois du temps afin de valoriser cette modalité pédagogique et d'en assurer le déploiement.

La répartition horaire consacre au moins 50% des heures d'étude (2000 h + 600 h projets) aux enseignements pratiques et aux mises en situation professionnelle.

C.2.1 Horaires S1 — Tous parcours

Éléments communs aux parcours A, B, C et D (tous parcours)

Nom	Projet	Complément de formation			Heures de SAÉ		
TD=groupe plein (peut inclure du CM), TP=demi-groupe							
SAÉ		TD	TP	Total	Total		
S1.01 Implémentation	12	2	2	4	16		
S1.02 Comparaison d'algo.	12	2	2	4	16		
S1.03 Installation poste	15	5	4	9	24		
S1.04 Création BD	12	4	2	6	18		
S1.05 Recueil de besoins	12	4	2	6	18		
S1.06 Environnement éco.	12		6	6	18		
Total des SAÉ du S1 (tous parcours)	75	17	18	35	110		
Portfolio							
P1.01 Portfolio			6	6	6		
Total du pôle SAÉ du S1 (tous parcours)	75	17	24	41	116		
Nom	Heures	Participation aux SAÉ			Heures de ressources		
Ressources							
		TD	TP	Total	TD	TP	Total
R1.01 Initiation au dev.	102	4	4	8	44	50	94
R1.02 Dev. interfaces web	23		4	4	5	14	19
R1.03 Intro. archi.	23	3		3	12	8	20
R1.04 Intro. systèmes	27	2		2	5	20	25
R1.05 Introduction BD	50	2	2	4	23	23	46
R1.06 Maths discrètes	40				30	10	40
R1.07 Outils fondamentaux	24				14	10	24
R1.08 Gestion proj. orga.	35	4		4	21	10	31
R1.09 Économie	25	2		2	18	5	23
R1.10 Anglais technique	30		2	2	15	13	28
R1.11 Bases de la comm	30		6	6	15	9	24
R1.12 PPP	16		6	6	8	2	10
Total du pôle ressources du S1 (tous parcours)	425	17	24	41	210	174	384

Les heures de formation dispensées au S1 (tous parcours) sont de 500h réparties en :

- **425h** d'enseignement et **75h** de travail encadré,
- 384h consacrées au pôle ressources et 116h consacrées au pôle SAÉ dont 41h sous forme de formation complémentaire fournie par les ressources (elles-mêmes divisées en 17h de CM ou TD et 24h de TP),
- 227h sous forme de CM ou de TD, 198h sous forme de TP et 75h comptées comme « projet tutoré ».

C.2.2 Horaires S2 — Tous parcours

Éléments communs aux parcours A, B, C et D (tous parcours)

Nom	Projet	Complément de formation			Heures de SAÉ			
TD=groupe plein (peut inclure du CM), TP=demi-groupe								
SAÉ		TD	TP	Total	Total			
S2.01 Dév. d'application		12	4	8	12	24		
S2.02 Exploration algo.		12	1	8	9	21		
S2.03 Inst. services rés.		15	4	6	10	25		
S2.04 Exploitation BD		12	6	8	14	26		
S2.05 Gestion d'un projet		12	2	10	12	24		
S2.06 Travail d'équipe		12	2		2	14		
Total des SAÉ du S2 (tous parcours)		75	19	40	59	134		
Portfolio								
P2.01 Portfolio				10	10	10		
Total du pôle SAÉ du S2 (tous parcours)		75	19	50	69	144		
Nom	Heures	Participation aux SAÉ			Heures de ressources			
Ressources		TD	TP	Total	TD	TP	Total	
R2.01 Dev. objets		60	1	2	3	29	28	57
R2.02 Dev. d'apps avec IHM		42	2	4	6	16	20	36
R2.03 Qualité de dev.		24	2	4	6	4	14	18
R2.04 Réseau & bas niveau		30	2		2	16	12	28
R2.05 Services réseau		20	2	2	4	9	7	16
R2.06 Exploitation BD		40	2	2	4	8	28	36
R2.07 Graphes		34		3	3	19	12	31
R2.08 Stats descriptives		15	2	4	6	3	6	9
R2.09 Méthodes numériques		15		3	3	5	7	12
R2.10 Gestion proj. orga.		45	4	10	14	26	5	31
R2.11 Droit		20				20		20
R2.12 Anglais entreprise		30		4	4	15	11	26
R2.13 Comm. prof.		30	2	2	4	13	13	26
R2.14 PPP		20		10	10	8	2	10
Total du pôle ressources du S2 (tous parcours)		425	19	50	69	191	165	356

Les heures de formation dispensées au S2 (tous parcours) sont de 500h réparties en :

- **425h** d'enseignement et **75h** de travail encadré,
- 356h consacrées au pôle ressources et 144h consacrées au pôle SAÉ dont 69h sous forme de formation complémentaire fournie par les ressources (elles-mêmes divisées en 19h de CM ou TD et 50h de TP),
- 210h sous forme de CM ou de TD, 215h sous forme de TP et 75h comptées comme « projet tutoré ».

Pour rappel, les heures de formation dispensées au S1 sont de 500h réparties en :

- **425h** d'enseignement et **75h** de travail encadré,
- 384h consacrées au pôle ressources et 116h consacrées au pôle SAÉ dont 41h sous forme de formation complémentaire fournie par les ressources (elles-mêmes divisées en 17h de CM ou TD et 24h de TP),
- 227h sous forme de CM ou de TD, 198h sous forme de TP et 75h comptées comme « projet tutoré ».

Ce qui donne sur l'année 1000h réparties en :

- **850h** d'enseignement et **150h** de travail encadré,
- 740h consacrées au pôle ressources et 260h consacrées au pôle SAÉ dont 110h sous forme de formation complémentaire fournie par les ressources (elles-mêmes divisées en 36h de CM ou TD et 74h de TP),
- 437h sous forme de CM ou de TD, 413h sous forme de TP et 150h comptées comme « projet tutoré ».

C.3 Coefficients

C.3.1 Coefficients S1 — Tous parcours

Ressource/SAÉ	UE1.1	UE1.2	UE1.3	UE1.4	UE1.5	UE1.6
SAÉ	40	40	40	40	40	40
S1.01 Implémentation d'un besoin client	40					
S1.02 Comparaison d'approches algorithmiques		40				
S1.03 Installation d'un poste pour le développement			40			
S1.04 Création d'une base de données				40		
S1.05 Recueil de besoins					40	
S1.06 Découverte de l'environnement économique et écologique						40
Portfolio	<i>Non évalué ce semestre</i>					
P1.01 Portfolio	—					
Ressources	60	60	60	60	60	60
R1.01 Initiation au développement	42	24				
R1.02 Développement d'interfaces web	12				18	5
R1.03 Introduction à l'architecture des ordinateurs		3	21			
R1.04 Introduction aux systèmes d'exploitation et à leur fonctionnement		3	21			
R1.05 Introduction aux bases de données et SQL				36		
R1.06 Mathématiques discrètes		15		18		
R1.07 Outils mathématiques fondamentaux		15				
R1.08 Gestion de projet & des organisations					27	11
R1.09 Économie durable et numérique				6		11
R1.10 Anglais technique	6		12			11
R1.11 Bases de la communication			6		15	11
R1.12 Projet professionnel et personnel						11
Total	100	100	100	100	100	100

Compétence	UE	SAÉ	Po.	Re.	ECTS
C1 Réaliser un développement d'application <i>Développer des applications informatiques simples</i>	UE1.1	40	0	60	5
C2 Optimiser des applications informatiques <i>Appréhender et construire des algorithmes</i>	UE1.2	40	0	60	5
C3 Administrer des systèmes informatiques communicants complexes <i>Installer et configurer un poste de travail</i>	UE1.3	40	0	60	5
C4 Gérer des données de l'information <i>Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client</i>	UE1.4	40	0	60	5
C5 Conduire un projet <i>Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs</i>	UE1.5	40	0	60	5
C6 Travailler dans une équipe informatique <i>Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe</i>	UE1.6	40	0	60	5

C.3.2 Coefficients S2 — Tous parcours

Ressource/SAÉ	UE2.1	UE2.2	UE2.3	UE2.4	UE2.5	UE2.6
SAÉ	38	38	38	38	38	38
S2.01 Développement d'une application	38					
S2.02 Exploration algorithmique d'un problème		38				
S2.03 Installation de services réseau			38			
S2.04 Exploitation d'une base de données				38		
S2.05 Gestion d'un projet					38	
S2.06 Organisation d'un travail d'équipe						38
Portfolio	2	2	2	2	2	2
P2.01 Portfolio	2	2	2	2	2	2
Ressources	60	60	60	60	60	60
R2.01 Développement orienté objets	21	15				
R2.02 Développement d'applications avec IHM	21				3	4
R2.03 Qualité de développement	12				6	
R2.04 Communication et fonctionnement bas niveau		12	36			
R2.05 Introduction aux services réseaux			15			
R2.06 Exploitation d'une base de données				30		
R2.07 Graphes		21			6	
R2.08 Outils numériques pour les statistiques descriptives				12		
R2.09 Méthodes numériques		12				
R2.10 Gestion de projet & des organisations				12	30	
R2.11 Droit des contrats et du numérique						17
R2.12 Anglais d'entreprise			6	6	6	17
R2.13 Communication avec le milieu professionnel	6		3		9	11
R2.14 Projet professionnel et personnel : métiers de l'informatique						11
Total	100	100	100	100	100	100

Compétence	UE	SAÉ	Po.	Re.	ECTS
C1 Réaliser un développement d'application <i>Développer des applications informatiques simples</i>	UE2.1	38	2	60	5
C2 Optimiser des applications informatiques <i>Appréhender et construire des algorithmes</i>	UE2.2	38	2	60	5
C3 Administrer des systèmes informatiques communicants complexes <i>Installer et configurer un poste de travail</i>	UE2.3	38	2	60	5
C4 Gérer des données de l'information <i>Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client</i>	UE2.4	38	2	60	5
C5 Conduire un projet <i>Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs</i>	UE2.5	38	2	60	5
C6 Travailler dans une équipe informatique <i>Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe</i>	UE2.6	38	2	60	5

C.4 Interaction entre SAÉ et ressources

C.4.1 Participation aux SAÉ du S1 — Tous parcours

Ressources Heures de TD+Heures de TP X = participation sans formation fléchée.	S1.01 Implémentation		S1.02 Comparaison d'algo.		S1.03 Installation poste		S1.04 Création BD		S1.05 Recueil de besoins		S1.06 Environnement éco.		P1.01 Portfolio	
	TD TP		TD TP		TD TP		TD TP		TD TP		TD TP		TD TP	
	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP
R1.01 Initiation au dev.	2	2	2	2										
R1.02 Dev. interfaces web									2			2		
R1.03 Intro. archi.					3									
R1.04 Intro. systèmes					2									
R1.05 Introduction BD							2	2						
R1.06 Maths discrètes				X										
R1.07 Outils fondamentaux				X										
R1.08 Gestion proj. orga.									4			X		
R1.09 Économie							2					X		
R1.10 Anglais technique			X		2									
R1.11 Bases de la comm					2				X			4		
R1.12 PPP														6

C.4.2 Participation aux SAÉ du S2 — Tous parcours

Ressources Heures de TD+Heures de TP X = participation sans formation fléchée.	S2.01 Dév. d'application		S2.02 Exploration algo.		S2.03 Inst. services rés.		S2.04 Exploitation BD		S2.05 Gestion d'un projet		S2.06 Travail d'équipe		P2.01 Portfolio	
	TD TP		TD TP		TD TP		TD TP		TD TP		TD TP		TD TP	
	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP
R2.01 Dev. objets		X	1	2										
R2.02 Dev. d'apps avec IHM	2	4	X						X					
R2.03 Qualité de dev.	2	4	X						X					
R2.04 Réseau & bas niveau					2									
R2.05 Services réseau					2	2								
R2.06 Exploitation BD							2	2						
R2.07 Graphes			3						X					
R2.08 Stats descriptives							2	4						
R2.09 Méthodes numériques			3											
R2.10 Gestion proj. orga.							2		2	10		X		
R2.11 Droit												X		
R2.12 Anglais entreprise					2		2		X			X		
R2.13 Comm. prof.					2				X		2			
R2.14 PPP												X		10

C.5 Interaction entre SAE, ressources et apprentissages critiques

C.5.1 Matrice des apprentissages critiques A1 — C1 — Tous parcours

Compétence 1 : Réaliser un développement d'application

Développer des applications informatiques simples

	Coeff.	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4
Ressources S1	60				
R1.01 Initiation au dev.	42				
R1.02 Dev. interfaces web	12				
R1.10 Anglais technique	6				
SAÉ S1	40				
S1.01 Implémentation	40				
Ressources S2	60				
R2.01 Dev. objets	21				
R2.02 Dev. d'apps avec IHM	21				
R2.03 Qualité de dev.	12				
R2.13 Comm. prof.	6				
SAÉ S2	38				
S2.01 Dév. d'application	38				

Liste des apprentissages critiques :

- AC 1** Implémenter des conceptions simples
- AC 2** Élaborer des conceptions simples
- AC 3** Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications
- AC 4** Développer des interfaces utilisateurs
- Liste des composantes essentielles :
- CE 1** En expliquant et communiquant l'avancée au client et aux utilisateurs
- CE 2** En précisant et en respectant les besoins décrits par le client
- CE 3** En appliquant les principes algorithmiques
- CE 4** En veillant à la qualité du code et à sa documentation
- CE 5** En respectant la législation, les normes professionnelles et les enjeux sociétaux
- CE 6** En choisissant les ressources techniques appropriées

C.5.2 Matrice des apprentissages critiques A1 — C2 — Tous parcours

Compétence 2 : Optimiser des applications informatiques

Appréhender et construire des algorithmes

	Coeff.	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4
Ressources S1	60				
R1.01 Initiation au dev.	24				
R1.03 Intro. archi.	3				
R1.04 Intro. systèmes	3				
R1.06 Maths discrètes	15				
R1.07 Outils fondamentaux	15				
SAÉ S1	40				
S1.02 Comparaison d'algo.	40				
Ressources S2	60				
R2.01 Dev. objets	15				
R2.04 Réseau & bas niveau	12				
R2.07 Graphes	21				
R2.09 Méthodes numériques	12				
SAÉ S2	38				
S2.02 Exploration algo.	38				

Liste des apprentissages critiques :

- AC 1** Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)
- AC 2** Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)
- AC 3** Expérimenter la notion de compilation et les représentations bas niveau des données
- AC 4** Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique
- Liste des composantes essentielles :
- CE 1** En formalisant et modélisant des situations complexes
- CE 2** En recensant les algorithmes et les structures de données usuels
- CE 3** En s'appuyant sur des schémas de raisonnement
- CE 4** En justifiant les choix et validant les résultats

C.5.3 Matrice des apprentissages critiques A1 — C3 — Tous parcours**Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexes**

Installer et configurer un poste de travail

Liste des apprentissages critiques :

AC 1 Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique**AC 2** Utiliser les fonctionnalités de base d'un système multitâches / multiutilisateurs**AC 3** Installer et configurer un système d'exploitation et des outils de développement**AC 4** Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Liste des composantes essentielles :

CE 1 En maîtrisant l'architecture des systèmes et des réseaux**CE 2** En sécurisant le système d'information**CE 3** En appliquant les obligations légales, les normes en vigueur et les bonnes pratiques**CE 4** En mettant en œuvre les mesures correctives adaptées à la nature des incidents identifiés**CE 5** En respectant les contraintes de performances, de coûts et d'efficacité énergétique**CE 6** En assurant la pérennité des données et des logiciels

	Coef.	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4
Ressources S1	60				
R1.03 Intro. archi.	21				
R1.04 Intro. systèmes	21				
R1.10 Anglais technique	12				
R1.11 Bases de la comm	6				
SAÉ S1	40				
S1.03 Installation poste	40				
Ressources S2	60				
R2.04 Réseau & bas niveau	36				
R2.05 Services réseau	15				
R2.12 Anglais entreprise	6				
R2.13 Comm. prof.	3				
SAÉ S2	38				
S2.03 Inst. services rés.	38				

C.5.4 Matrice des apprentissages critiques A1 — C4 — Tous parcours**Compétence 4 : Gérer des données de l'information**

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

Liste des apprentissages critiques :

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)**AC 2** Visualiser des données**AC 3** Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Liste des composantes essentielles :

CE 1 En respectant les réglementations sur le respect de la vie privée et la protection des données personnelles**CE 2** En respectant des enjeux économiques, sociétaux et écologiques de l'utilisation et du stockage des données, ainsi que des différentes infrastructures (data centers, cloud, etc.)**CE 3** En s'appuyant sur des bases mathématiques solides (par exemple logique et statistiques)**CE 4** En considérant les modèles de données utilisés dans les développements technologiques**CE 5** En assurant la cohérence et la qualité

	Coef.	AC 1	AC 2	AC 3
Ressources S1	60			
R1.05 Introduction BD	36			
R1.06 Maths discrètes	18			
R1.09 Économie	6			
SAÉ S1	40			
S1.04 Création BD	40			
Ressources S2	60			
R2.06 Exploitation BD	30			
R2.08 Stats descriptives	12			
R2.10 Gestion proj. orga.	12			
R2.12 Anglais entreprise	6			
SAÉ S2	38			
S2.04 Exploitation BD	38			

C.5.5 Matrice des apprentissages critiques A1 — C5 — Tous parcours**Compétence 5 : Conduire un projet**

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

Liste des apprentissages critiques :

- AC 1** Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur
AC 2 Mettre en place les outils de gestion de projet
AC 3 Identifier les acteurs et les différentes phases d'un cycle de développement

Liste des composantes essentielles :

- CE 1** En identifiant les problématiques du client et les enjeux économiques de l'organisation
CE 2 En adoptant une démarche proactive, créative et critique
CE 3 En respectant les règles juridiques et les normes en vigueur
CE 4 En communiquant efficacement avec les différents acteurs d'un projet
CE 5 En sensibilisant à une gestion éthique, responsable, durable et interculturelle

	Coef.	AC 1	AC 2	AC 3
Ressources S1	60			
R1.02 Dev. interfaces web	18			
R1.08 Gestion proj. orga.	27			
R1.11 Bases de la comm	15			
SAÉ S1	40			
S1.05 Recueil de besoins	40			
Ressources S2	60			
R2.02 Dev. d'apps avec IHM	3			
R2.03 Qualité de dev.	6			
R2.07 Graphes	6			
R2.10 Gestion proj. orga.	30			
R2.12 Anglais entreprise	6			
R2.13 Comm. prof.	9			
SAÉ S2	38			
S2.05 Gestion d'un projet	38			

C.5.6 Matrice des apprentissages critiques A1 — C6 — Tous parcours**Compétence 6 : Travailler dans une équipe informatique**

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

Liste des apprentissages critiques :

- AC 1** Appréhender l'écosystème numérique
AC 2 Découvrir les aptitudes requises selon les différents secteurs informatiques
AC 3 Identifier les statuts, les fonctions et les rôles de chaque membre d'une équipe pluridisciplinaire
AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Liste des composantes essentielles :

- CE 1** En inscrivant sa démarche au sein d'une équipe pluridisciplinaire
CE 2 En accompagnant la mise en œuvre des évolutions informatiques
CE 3 En veillant au respect des contraintes réglementaires et législatives
CE 4 En développant une communication efficace et collaborative

	Coef.	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4
Ressources S1	60				
R1.02 Dev. interfaces web	5				
R1.08 Gestion proj. orga.	11				
R1.09 Économie	11				
R1.10 Anglais technique	11				
R1.11 Bases de la comm	11				
R1.12 PPP	11				
SAÉ S1	40				
S1.06 Environnement éco.	40				
Ressources S2	60				
R2.02 Dev. d'apps avec IHM	4				
R2.11 Droit	17				
R2.12 Anglais entreprise	17				
R2.13 Comm. prof.	11				
R2.14 PPP	11				
SAÉ S2	38				
S2.06 Travail d'équipe	38				

C.6 Fiches SAÉ et Ressources

Semestre 1, SAÉ

S1.01 Implémentation d'un besoin client	26
S1.02 Comparaison d'approches algorithmiques	27
S1.03 Installation d'un poste pour le développement	29
S1.04 Création d'une base de données	31
S1.05 Recueil de besoins	32
S1.06 Découverte de l'environnement économique et écologique	34

Semestre 1, Ressources

R1.01 Initiation au développement	36
R1.02 Développement d'interfaces web	37
R1.03 Introduction à l'architecture des ordinateurs	38
R1.04 Introduction aux systèmes d'exploitation et à leur fonctionnement	39
R1.05 Introduction aux bases de données et SQL	40
R1.06 Mathématiques discrètes	41
R1.07 Outils mathématiques fondamentaux	42
R1.08 Gestion de projet & des organisations	43
R1.09 Économie durable et numérique	44
R1.10 Anglais technique	45
R1.11 Bases de la communication	46
R1.12 Projet professionnel et personnel	47

Semestre 2, SAÉ

S2.01 Développement d'une application	48
S2.02 Exploration algorithmique d'un problème	50
S2.03 Installation de services réseau	52
S2.04 Exploitation d'une base de données	54
S2.05 Gestion d'un projet	56
S2.06 Organisation d'un travail d'équipe	57

Semestre 2, Ressources

R2.01 Développement orienté objets	59
R2.02 Développement d'applications avec IHM	60
R2.03 Qualité de développement	61
R2.04 Communication et fonctionnement bas niveau	62
R2.05 Introduction aux services réseaux	63
R2.06 Exploitation d'une base de données	64
R2.07 Graphes	65
R2.08 Outils numériques pour les statistiques descriptives	66
R2.09 Méthodes numériques	67
R2.10 Gestion de projet & des organisations	68
R2.11 Droit des contrats et du numérique	69
R2.12 Anglais d'entreprise	70
R2.13 Communication avec le milieu professionnel	71
R2.14 Projet professionnel et personnel : métiers de l'informatique	72

S.A.É. S1.01

Implémentation d'un besoin client

Compétence 1 : Réaliser un développement > Implémentation

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un besoin exprimé par un client, l'objectif est de réaliser une application qui réponde à ce besoin. Cette SAÉ permet une première mise en pratique du développement autour d'un besoin client.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Code de l'application
- Traces d'exécution des jeux d'essais

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

Travail encadré (projet tutoré) 12h PT

Formation complémentaire 2h TD et 2h TP

Lien avec les ressources :

R1.01 Initiation au dev. 2h TD et 2h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de 16h.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.1	tous parcours	40%

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 1 Implémenter des conceptions simples

AC 3 Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications

Exemple 1 : Annuaire

Compétence 1 : Réaliser un développement > Implémentation > Exemple 1

Une organisation a besoin d'un annuaire numérique. Cette application doit reprendre toutes les données clients possédées par l'organisation (par ex : Nom, Prénom, Adresse, Numéro de téléphone...). Elle devra permettre la saisie, la modification et la consultation de ces données, de manière structurée et lisible.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de pouvoir montrer sa capacité à développer une application permettant la création, la modification et la consultation des données d'une organisation.

Préconisations d'évaluation : 3 axes devront être évalués sur la production du projet. En premier lieu, la manière dont les fonctionnalités auront été implémentées (nommage, choix des structures de données, modularité, ...), puis la complétude des fonctionnalités demandées par le client, enfin la qualité des traces des jeux d'essais permettant la validation de ces fonctionnalités.

Exemple 2 : Jeux de confrontation

Compétence 1 : Réaliser un développement > Implémentation > Exemple 2

Un ensemble de jeux de confrontation avec l'ordinateur (trouver le nombre choisi, trouver la suite...) doit être développé au sein d'une même application. Un menu sera donc nécessaire pour choisir le jeu, mais également pour afficher son score, les meilleurs scores...

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de pouvoir montrer sa capacité à développer une application répondant à un ensemble d'algorithmes de jeux.

Préconisations d'évaluation : 3 axes devront être évalués sur la production du projet. En premier lieu, la manière dont les fonctionnalités auront été implémentées (nommage, choix des structures de données, modularité, ...), puis la complétude des fonctionnalités demandées par le client, enfin la qualité des traces des jeux d'essais permettant la validation de ces fonctionnalités.

S.A.É. S1.02

Comparaison d'approches algorithmiques

Compétence 2 : Optimiser des applications > Comparaison d'algo.

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un besoin exprimé par un client, il faut réaliser une implémentation, comparer plusieurs approches pour la résolution d'un problème et effectuer des mesures de performance simples. Cette SAÉ permet une première réflexion autour des stratégies algorithmiques pour résoudre un même problème.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Code de l'application
- Présentation du problème et de la comparaison des différentes approches

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

S1
Travail encadré (projet tutoré) **12h** PT
Formation complémentaire **2h** TD et **2h** TP

Liens avec les ressources :

R1.01 Initiation au dev. 2h TD et 2h TP

R1.06 Maths discrètes

R1.07 Outils fondamentaux

R1.10 Anglais technique

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **16h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.2	tous parcours	40%

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)

AC 2 Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)

Exemple 1 : Moteur de jeu

Compétence 2 : Optimiser des applications > Comparaison d'algo. > Exemple 1

Un club de jeu souhaite proposer un jeu (solitaire ou multi-joueurs) aux règles simples (bataille navale, othello, Tetris, labyrinthe...). L'interface graphique est déjà codée. Il faut développer le reste de l'application (le moteur du jeu). Une stratégie de jeu peut être incluse pour l'ordinateur. Divers aspects de l'application nécessitent des choix d'implémentation.

Formats pédagogiques : TP encadré, projet, éventuellement concours

Problématique professionnelle : L'utilisation de jeux simples permet de poser un cadre propice au début de la montée en compétence. La programmation d'un algorithme, une fois dégagé de contraintes nécessitant une technicité plus élevée, est un problème qui apparaît fréquemment. Un jeu est gouverné par des règles qui ressemblent beaucoup à un algorithme formalisé, mais le passage de l'un à l'autre permet souvent plusieurs approches pour aboutir théoriquement au même résultat. Programmer une stratégie de réponse totalement informatisée permet de perfectionner et la technique de programmation, et l'imagination de solutions algorithmiques.

Préconisations d'évaluation : Une grande importance doit être accordée à l'exactitude des solutions proposées, et dans une moindre mesure aux performances (selon la mesure du jeu : nombre de points, places dans un classement). Les solutions complexes ou inhabituelles devront faire l'objet d'un retour pour vérifier leur compréhension et éviter un aspect trop "recette de cuisine"; on s'attachera à avoir des solutions bien comprises.

Exemple
S.A.É.**S1.02****Exemple 2 : Démonstration d'algorithmes**

Compétence 2 : Optimiser des applications > Comparaison d'algo. > Exemple 2

Dans le cadre d'une action de vulgarisation scientifique, une université aimerait produire des démonstrations interactives d'algorithmes typiques en expliquant le fonctionnement. Une implémentation de l'algorithme doit être proposée.

Formats pédagogiques : projet, documents (vidéos par ex.), éventuellement présentation au public (hors formation)

Problématique professionnelle : La vulgarisation permet de bien comprendre des concepts, et permet aussi de montrer des approches différentes pour un même résultat tout en forçant à expliquer les situations favorables. C'est une approche très utile dans le milieu professionnel où l'on est amené à expliquer ses choix.

Préconisations d'évaluation : L'évaluation se fera sur les démonstrations possibles ainsi que sur le code produit qui devra répondre exactement aux problèmes classiques posés. Une bonne vulgarisation peut apporter un plus, mais ne doit pas se faire aux dépens d'un déroulement correct de l'algorithme.

Exemple 3 : Approfondissement SAÉ C1 S1

Compétence 2 : Optimiser des applications > Comparaison d'algo. > Exemple 3

Le thème de la SAÉ C1 S1 est approfondi. On en explore plus particulièrement les aspects algorithmiques et d'implémentation.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : Les choix algorithmiques sont souvent intégrés dans les multiples décisions lors de la création d'une application suffisamment riche pour exposer des choix.

Préconisations d'évaluation : L'évaluation fera attention à bien faire la part des choses entre les aspects liés à la conception et les aspects algorithmiques et performance.

S.A.É. S1.03

Installation d'un poste pour le développement

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Installation poste

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un besoin exprimé par un client, il faut identifier les outils les plus adaptés aux besoins, les installer, les configurer et créer une notice d'utilisation. Cette SAÉ permet d'expérimenter les missions d'installation de poste de travail.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Dossier d'étude et de choix des solutions
- Notice d'utilisation
- Présentation orale
- Schéma de l'architecture logicielle

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

Travail encadré (projet tutoré) **15h** PT

Formation complémentaire **5h** TD et **4h** TP

Liens avec les ressources :

R1.03 Intro. archi. 3h TD et 0h TP

R1.04 Intro. systèmes 2h TD et 0h TP

R1.10 Anglais technique 0h TD et 2h TP

R1.11 Bases de la comm 0h TD et 2h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **24h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.3	tous parcours	40%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique

AC 2 Utiliser les fonctionnalités de base d'un système multitâches / multiutilisateurs

AC 3 Installer et configurer un système d'exploitation et des outils de développement

Exemple 1 : Dual boot sur machine physique

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Installation poste > Exemple 1

Une machine physique doit être installée en dual boot, avec un outil de développement ou un IDE. Les comptes utilisateurs doivent être configurés.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : Développer des applications informatiques compatibles avec plusieurs systèmes est une nécessité. Pour faciliter les tests, disposer d'une machine possédant les différents systèmes est un avantage pour le déploiement. L'objectif est d'apprendre à installer une machine multi-systèmes et à configurer des outils de développement adaptés aux besoins d'une organisation.

Préconisations d'évaluation : Il faut être capable d'expliquer et de reproduire ce travail sur différentes plateformes. On fournira une notice d'installation et d'utilisation et devra être capable d'expliquer son travail oralement.

Exemple
S.A.É.**S1.03****Exemple 2 : Installation de machine virtuelle**

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Installation poste > Exemple 2

Une machine virtuelle doit être installée, avec un système d'exploitation et des outils de développement.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : Par la réduction du nombre de machines physiques, la virtualisation devient un enjeu économique et environnemental pour l'entreprise. Mais au niveau technique, cela reste un exercice souvent difficile. L'objectif est de faire installer, sur une machine physique, une plateforme logicielle permettant de créer et d'exécuter une ou plusieurs représentations virtuelles d'un ordinateur avec ses différentes ressources.

Préconisations d'évaluation : Il faut être capable de faire les bons choix au niveau du paramétrage et d'expliquer sa démarche. On fournira un compte rendu détaillant les étapes et les options de l'installation ainsi qu'une notice d'utilisation. On doit être en mesure d'expliquer son travail en prenant du recul par rapport à la technique.

S.A.É. S1.04

Création d'une base de données

Compétence 4 : Gérer des données > Création BD

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un besoin exprimé par un client, Il faut étudier puis réaliser une base de données portant sur une partie du système d'information à développer. Cette SAÉ permet un premier contact avec la formalisation et l'implémentation d'une base de données.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Jeu de données
- Modèle de données
- Rapport sur l'importance de ces données en entreprise
- Script création base de données

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

Travail encadré (projet tutoré) **12h** PT

Formation complémentaire **4h** TD et **2h** TP

Liens avec les ressources :

R1.05 Introduction BD 2h TD et 2h TP

R1.09 Économie 2h TD et 0h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **18h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.4	tous parcours	40%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 3 Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Exemple 1 : Analyse d'un processus de vente

Compétence 4 : Gérer des données > Création BD > Exemple 1

Un processus de vente est analysé. La qualité des informations (structurées ou non) dans la base de données associée est à vérifier. À partir d'un nouveau besoin ou de l'extension du précédent, une nouvelle base de données doit être créée ainsi qu'un jeu d'essais pour voir son exactitude.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de montrer que dans le cadre d'un nouveau projet il est nécessaire d'étudier l'existant, de le maîtriser et ensuite de proposer des extensions à la solution existante.

Préconisations d'évaluation : Il faut démontrer qu'il est capable d'étudier une solution existante, d'apporter un premier niveau d'expertise sur la qualité des données et de proposer une extension à la solution en l'argumentant.

Exemple 2 : Approfondissement d'une autre SAÉ

Compétence 4 : Gérer des données > Création BD > Exemple 2

La base de données est utilisée dans le cadre d'une autre SAÉ du semestre.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de montrer que dans le cadre d'un nouveau projet il est nécessaire pour une nouvelle solution de recenser les données nécessaires et de les implémenter dans une base de données

Préconisations d'évaluation : Il faut démontrer qu'il est capable de comprendre le besoin exprimé par un client, de structurer une base de données et de justifier ses choix en fonction d'un développement d'applicatif futur.

S.A.É. S1.05

Recueil de besoins

Compétence 5 : Conduire un projet > Recueil de besoins

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

Dans un contexte professionnel, un client demande de formaliser ses attentes liées à un projet. Cette SAÉ permet de se familiariser avec la conduite de projet à partir d'un besoin client.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Questionnaire destiné au client
- Présentation des besoins (maquettes, scénarios, persona...) s'appuyant sur des outils de bureautique
- Présentation orale accompagnée de différents supports numériques (site web, poster, affiche, powerpoint...)

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

Travail encadré (projet tutoré) **12h** PT

Formation complémentaire **4h** TD et **2h** TP

Liens avec les ressources :

R1.02 Dev. interfaces web 0h TD et 2h TP

R1.08 Gestion proj. orga. 4h TD et 0h TP

R1.11 Bases de la comm

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **18h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.5	tous parcours	40%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

Exemple 1 : Journée de mariage

Compétence 5 : Conduire un projet > Recueil de besoins > Exemple 1

Un couple désire préparer son mariage avec de nombreux invités. Il faut organiser le plan de table, interroger les préférences alimentaires des personnes invitées, faire des documents d'information, etc.

Formats pédagogiques : projet avec plusieurs allers-retours avec le client

Problématique professionnelle : Le travail avec des clients particuliers est une opportunité souvent rencontrée dans le cadre du travail en auto-entrepreneur ou TPME, mais qui nécessite souvent une approche différente. Un tel projet permet de découvrir des exigences spécifiques.

Préconisations d'évaluation : Il faut présenter les solutions proposées en accord avec les besoins exprimés, et montrer le lien entre les choix qui ont été faits avec les besoins exprimés.

Exemple 2 : Présentation du BUT informatique

Compétence 5 : Conduire un projet > Recueil de besoins > Exemple 2

Un rectorat ou un IUT souhaite présenter le BUT informatique dans les lycées.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : La création de documents de présentation de solutions fait fréquemment partie des attendus d'un projet informatique, donc il est nécessaire de se confronter directement à cette création.

Préconisations d'évaluation : Le binôme doit être capable de présenter les attentes du client de façon claire, concise et vulgarisée soulignant leur compréhension de la problématique. Cette restitution pourra s'accompagner d'exemples de solutions concrètes.

Exemple
S.A.É.

S1.05

Exemple 3 : Les chemins de la ville

Compétence 5 : Conduire un projet > Recueil de besoins > Exemple 3

Une ville souhaite présenter les circuits et les pistes cyclables, pédestres, ... que l'agglomération a mis en place.

Formats pédagogiques : projet, recherche documentaire

Problématique professionnelle : Il s'agit de découvrir différents types de demandes et l'importance de comprendre le besoin exprimé par un client non professionnel.

Préconisations d'évaluation : Chaque binôme doit produire des fiches circuit en s'appuyant sur des outils bureautique, ainsi qu'un site web statique ; seul l'aspect visuel est pris en compte dans cette SAÉ.

S.A.É. S1.06

Découverte de l'environnement économique et écologique

Compétence 6 : Travailler en équipe > Environnement éco.

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

Il s'agit d'effectuer une présentation numérique du positionnement économique ou écologique de l'entreprise.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Positionnement de l'entreprise
- Documents numériques

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

S1

Travail encadré (projet tutoré) 12h PT

Formation complémentaire 0h TD et 6h TP

Liens avec les ressources :

R1.02 Dev. interfaces web 0h TD et 2h TP

R1.08 Gestion proj. orga.

R1.09 Économie

R1.11 Bases de la comm 0h TD et 4h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de 18h.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.6	tous parcours	40%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

Exemple 1 : Présentation d'acteurs économiques locaux

Compétence 6 : Travailler en équipe > Environnement éco. > Exemple 1

Un conseil régional souhaite présenter différents acteurs du secteur numérique (réseaux, développement web, sécurité informatique...) pour montrer ses atouts (chiffres, dynamisme économique...).

Formats pédagogiques : Recherche documentaire (4 et 6 entreprises choisies au sein d'un même secteur numérique), conception de documents, soutenance

Problématique professionnelle : En se renseignant sur plusieurs entreprises d'un même secteur, on induira une réflexion sur le positionnement des entreprises entre elles dans un secteur.

Préconisations d'évaluation : On évaluera la production d'un rapport contenant des tableaux comparatifs et synthétiques, en utilisant les outils bureautique et/ou site web. Seules les informations présentées et la forme sont évaluées (mais le site doit rester conforme aux standards attendus).

Exemple 2 : Empreintes numériques

Compétence 6 : Travailler en équipe > Environnement éco. > Exemple 2

Une organisation (entreprise, association administrations) doit être présentée ainsi que les moyens qu'elle met en œuvre pour réduire son empreinte numérique.

Formats pédagogiques : Recherche documentaire (une organisation), conception de documents, soutenance

Problématique professionnelle : La prise de conscience des richesses et des dangers liés à l'informatique en tant que ressource et la sensibilisation à l'écologie numérique et à l'importance d'une charte d'utilisation du numérique sont devenus des aspects essentiels de la pratique professionnelle. Le but est d'amener des réflexions sur ces questions à travers une recherche documentaire.

Préconisations d'évaluation : On se basera sur la fiche de présentation de l'organisation, sur le questionnaire et les réponses apportées, sur la présentation orale, ainsi que sur l'utilisation des outils bureautiques ou numériques.

Portfolio

P1.01 Portfolio

Compétence toutes les compétences : Transversale > Portfolio

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

L'objectif d'un portfolio est de permettre d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis de ses propres compétences acquises ou en voie d'acquisition. Il faut démontrer sa compétence en apportant des preuves.

Cet enseignement n'est pas évalué à ce semestre.

Cursus

Formation complémentaire **0h** TD et **6h** TP S1

Lien avec les ressources :

R1.12 PPP 0h TD et 6h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **6h**.

Ressource

R1.01 Initiation au développement

Informatique > Développement > Initiation au dev.

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est l'initiation au développement.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Algorithmes fondamentaux (structures simples, recherche d'un élément, parcours, tri...)
- Algorithmes sur les structures de données (itératifs et/ou récursifs)
- Manipulation de listes, tableaux, collections dynamiques, statiques (accès direct ou séquentiels), piles, files, structures
- Types abstraits de données simples : première approche de l'encapsulation
- Notions de modularité
- Premières notions de qualité (ex : nommage, assertions, documentation, sûreté de fonctionnement, jeu d'essais, performance...)
- Lecture/écriture de fichiers
- Présentation de la gestion de versions

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource est à la base des apprentissages des compétences 1 et 2. En effet, la réalisation d'un développement d'application et l'optimisation des applications informatiques nécessitent l'apprentissage du développement.

Algorithmique

Structures de contrôle

Qualité de codage

Typage

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **48h** TD et **54h** TP

dont enseignement 44h TD et 50h TP

Liens avec les SAÉ

S1.01 Implémentation 2h TD et 2h TP

S1.02 Comparaison d'algo. 2h TD et 2h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.1	tous parcours	42%
UE 1.2	tous parcours	24%

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)

AC 2 Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 1 Implémenter des conceptions simples

AC 2 Élaborer des conceptions simples

AC 3 Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications

Ressource

R1.02 Développement d'interfaces web

Informatique > Développement > Dev. interfaces web

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'apprendre les techniques de création de documents numériques sur le web en réponse à des besoins client.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Spécifications d'interfaces utilisateur, maquettage (sketch, scénarios, persona...)
- Les technologies d'affichage du Web (ex : HTML, CSS...)
- Tester la conformité des sites Web aux standards d'accessibilité W3C / WAI (World Wide Web Consortium / Web Accessibility Initiative)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource est une concrétisation de la compétence 1 avec le support de la compétence 5. En effet, l'apprentissage des interfaces web est une base pour réaliser un développement d'application tout en appréhendant les besoins du client et de l'utilisateur.

IHM

Front web

Maquettage

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales 5h TD et 18h TP

dont enseignement 5h TD et 14h TP

Liens avec les SAÉ

S1.05 Recueil de besoins 0h TD et 2h TP

S1.06 Environnement éco. 0h TD et 2h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.1	tous parcours	12%
UE 1.5	tous parcours	18%
UE 1.6	tous parcours	5%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 4 Développer des interfaces utilisateurs

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

Ressource R1.03

Introduction à l'architecture des ordinateurs

Informatique > Systèmes communicants en réseau > Intro. archi.

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de découvrir la structure et les composants d'un ordinateur.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Architecture générale d'un ordinateur, histoire et évolution de l'informatique
- Codage (codage des informations de base : nombres, caractères)
- Arithmétique des traitements associés
- Etude d'un ordinateur personnel (composants...)
- Evolution des technologies et des systèmes

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permettra de découvrir les différents composants matériels et logiciels internes qui constituent un ordinateur, de manière à appréhender le fonctionnement, mais aussi les limites de leur utilisation.

Architecture

Codage

Binaire

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **15h** TD et **8h** TP

dont enseignement 12h TD et 8h TP

Lien avec les SAÉ

S1.03 Installation poste 3h TD et 0h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.2	tous parcours	3%
UE 1.3	tous parcours	21%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)

Ressource R1.04

Introduction aux systèmes d'exploitation et à leur fonctionnement

Informatique > Systèmes communicants en réseau > Intro. systèmes

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de comprendre le rôle, les composants et le fonctionnement d'un système d'exploitation.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Caractéristiques et types de systèmes d'exploitations
- Langage de commande (commandes de base, introduction à la programmation des scripts)
- Gestion des processus (création, destruction, suivi, etc.)
- Gestion des fichiers (types, droits, etc.)
- Gestion des utilisateurs (caractéristiques, création, suppression, etc.)
- Principes de l'installation et de la configuration d'un système : notion de noyau, de pilotes, de fichiers de configuration, boot système...

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permettra de découvrir les principes d'un système d'exploitation, leur mode de fonctionnement et les différents types existants. Elle contribuera à comprendre comment installer un système sur une machine et à le personnaliser en développant des fonctions simples facilitant la configuration et le paramétrage.

Système d'exploitation

Langage de commande

Installation système

Fichiers

Gestion utilisateurs

Cursus

S1

Prérequis : R1.03 Intro. archi.

Heures totales **7h** TD et **20h** TP

dont enseignement 5h TD et 20h TP

Lien avec les SAÉ

S1.03 Installation poste 2h TD et 0h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.2	tous parcours	3%
UE 1.3	tous parcours	21%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 2 Utiliser les fonctionnalités de base d'un système multitâches / multiutilisateurs

AC 3 Installer et configurer un système d'exploitation et des outils de développement

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 3 Expérimenter la notion de compilation et les représentations bas niveau des données

Ressource R1.05

Introduction aux bases de données et SQL

Informatique > Données > Introduction BD

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est l'initiation aux bases de données.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Approche de la conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel + contrainte simple + redondance
- Algèbre relationnelle
- Base du SQL (Structured Query Language) : langage de manipulation de données, langage de définition de données
- Éléments sur les jeux de tests + jeux de données
- Principes et utilisation d'un SGBD
- Utilisation d'Atelier de Génie Logiciel
- Formulaire et état

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permettra une première sensibilisation sur l'importance d'une base de données dans le système d'information de l'entreprise et montrera la complexité de la création d'une base répondant aux besoins et qui soit de bonne qualité.

Données

Modèle conceptuel

Modèle relationnel

SQL

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **25h** TD et **25h** TP

dont enseignement 23h TD et 23h TP

Lien avec les SAÉ

S1.04 Création BD 2h TD et 2h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.4	tous parcours	36%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 3 Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Ressource

R1.06 Mathématiques discrètes

Mathématiques > Maths discrètes

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de ce module est de mettre en place les outils mathématiques nécessaires aux bases de l'informatique.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Logique (prédicats, propositions...)
- Théorie des ensembles
- Dénombrement
- Algèbre de Boole
- Arithmétique modulaire
- Relations, applications
- Numération

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource aide à formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique. Elle accompagne la mise en place des bases de données en explicitant les structures fondamentales de ces dernières.

Logique

Boole

Congruence

Numération

Relations

Ensembles

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **30h** TD et **10h** TP

dont enseignement 30h TD et 10h TP

Lien avec les SAÉ

S1.02 Comparaison d'algo.

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.2	tous parcours	15%
UE 1.4	tous parcours	18%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 4 Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique

Ressource R1.07

Outils mathématiques fondamentaux

Mathématiques > Outils fondamentaux

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est la remise à niveau des notions mathématiques de base.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Calcul numérique et algébrique
- Systèmes et matrices (pivot de Gauss)
- Graphes de fonction
- Polynômes
- Géométrie du plan

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource donne les outils mathématiques fondamentaux nécessaires à la programmation informatique.

Matrices

Polynômes

Fonctions

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **14h** TD et **10h** TP

dont enseignement 14h TD et 10h TP

Lien avec les SAÉ

S1.02 Comparaison d'algo.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.2	tous parcours	15%

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 4 Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique

Ressource

R1.08 Gestion de projet & des organisations

Économie, Gestion & Droit > Gestion de projet & des organisations > Gestion proj. orga.

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de découvrir l'organisation et la transformation numérique.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Fondement des organisations (définition et finalité de l'organisation, environnement de l'organisation, acteurs et fonctions de l'organisation, culture d'entreprise, situer une activité dans une organisation)
- Caractéristiques stratégiques et structurelles des organisations (typologie des organisations, diagnostics et choix stratégiques)
- Enjeux de la transformation numérique des organisations (digitalisation des organisations, nouvelles formes de management, structure en réseau et entreprise virtuelle, responsabilité sociétale des entreprises)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

La découverte de l'organisation permet une compréhension des enjeux et les besoins sous-jacents des projets internes et externes animant les acteurs qui la composent (compétence 5). Les défis organisationnels du XXI^e siècle, comme la transformation numérique des organisations, amènent à se questionner sur les évolutions informatiques et managériales dans le but de mieux appréhender l'écosystème numérique et le futur contexte professionnel (compétence 6).

Organisation

Stratégie

Transformation numérique

Systèmes d'information

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **25h** TD et **10h** TP

dont enseignement 21h TD et 10h TP

Liens avec les SAÉ

S1.05 Recueil de besoins 4h TD et 0h TP

S1.06 Environnement éco.

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.5	tous parcours	27%
UE 1.6	tous parcours	11%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

Ressource

R1.09 Économie durable et numérique

Économie, Gestion & Droit > Économie > Économie

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de découvrir l'économie durable et responsable.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Fondements de l'économie (marchés et dysfonctionnements, acteurs économiques, croissance et déséquilibres économiques, politique économique, mondialisation)
- Écoconception des services numériques (économie circulaire / numérique responsable, enjeux du développement durable, régulation et impact du numérique)
- Enjeux économiques des données de l'information (acteurs et modèles de l'économie numérique, marché de la donnée)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

L'essor des données de l'information dans la société actuelle amène des nouveaux défis économiques. L'étude de la donnée dans son contexte permet une meilleure visualisation des données de l'information manipulées au quotidien par l'informaticien, et présentées dans la compétence 4. Les fondements de l'économie vus en compétence 6 représentent un incontournable pour appréhender l'écosystème numérique.

Acteur

Marché

Données

Développement durable

Numérique responsable

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **20h** TD et **5h** TP

dont enseignement 18h TD et 5h TP

Liens avec les SAÉ

S1.04 Création BD 2h TD et 0h TP

S1.06 Environnement éco.

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.4	tous parcours	6%
UE 1.6	tous parcours	11%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 2 Visualiser des données

Ressource

R1.10 Anglais technique

Langue vivante > Anglais > Anglais technique

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de la ressource est d'introduire l'anglais informatique et de développer sa culture générale et scientifique.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Décrire en anglais le matériel informatique, son fonctionnement, ses applications et s'exprimer sur l'informatique générale
- Décrire en anglais les éléments liés aux applications (interface utilisateur, bases de données, messages d'erreur...)
- Savoir maîtriser les techniques de présentation orale 1
- Rendre compte à l'écrit et à l'oral de façon informelle
- Utiliser la terminologie adéquate, les structures grammaticales adaptées et les outils de la phonologie
- Trouver, consulter et comprendre des ressources en anglais (documentations, tutoriels...)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permet l'acquisition du vocabulaire de base de l'informatique technique qui est utilisé très largement dans toute la discipline, en particulier dans les domaines les plus techniques.

Anglais général et de spécialité informatique Communication en anglais Recherche documentaire
Compte-rendu (écrit/oral)

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **15h** TD et **15h** TP

dont enseignement 15h TD et 13h TP

Liens avec les SAÉ

S1.02 Comparaison d'algo.

S1.03 Installation poste 0h TD et 2h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.1	tous parcours	6%
UE 1.3	tous parcours	12%
UE 1.6	tous parcours	11%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 3 Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications

AC 4 Développer des interfaces utilisateurs

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Ressource

R1.11 Bases de la communication

Communication > Bases de la comm

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'aborder les fondamentaux de la communication.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Communication verbale et non verbale
- Recherche documentaire, appropriation, réutilisation de l'information, prise de notes, analyse critique des sources
- Développement d'une attitude critique
- Recueil des besoins (méthode de collecte, d'enquête, d'interview)
- Conception de documents de communication (sous divers formats dont numériques)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permet une approche sur l'importance de bien communiquer face à un client, de formuler ses questions de manière claire et pertinente pour recueillir les besoins du client. La ressource permet de développer l'esprit critique et la capacité d'analyse nécessaires à la collecte d'informations. Enfin, la ressource permet la mise en place et l'appropriation d'outils de communication pour restituer les informations (sous formes diverses du papier au web) à destination d'un client, ou d'une équipe.

Résumer

Synthétiser

Analyser

Prendre la parole en public

Document numérique

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **15h** TD et **15h** TP

dont enseignement 15h TD et 9h TP

Liens avec les SAÉ

S1.03 Installation poste 0h TD et 2h TP

S1.05 Recueil de besoins

S1.06 Environnement éco. 0h TD et 4h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.3	tous parcours	6%
UE 1.5	tous parcours	15%
UE 1.6	tous parcours	11%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

AC 3 Identifier les acteurs et les différentes phases d'un cycle de développement

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 4 Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Ressource

R1.12

Projet professionnel et personnel

PPP > PPP

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'identifier les contenus à mettre en évidence dans le portfolio et d'approfondir la connaissance de soi.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Mieux se connaître
- Apprendre à définir ses compétences au travers des expériences et des SAÉ

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permet de se familiariser avec les éléments constitutifs du B.U.T. informatique (AC), de mieux cerner sa connaissance de soi et d'apprendre à définir ses compétences au travers de ses expériences.

Approche par compétence	Apprentissages critiques	Composantes essentielles
Situation d'apprentissage et d'évaluation		

Cursus

S1

Prérequis : aucun

Heures totales **8h** TD et **8h** TP

dont enseignement 8h TD et 2h TP

Lien avec le portfolio

P1.01 Portfolio 0h TD et 6h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 1.6	tous parcours	11%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

S.A.É. S2.01

Développement d'une application

Compétence 1 : Réaliser un développement > Dév. d'application

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un besoin exprimé par un client et nécessitant une interface graphique, l'objectif est de formaliser les besoins, proposer une conception, implémenter et tester son développement. Cette SAÉ permet la concrétisation du développement autour d'une application avec une interface graphique répondant à un contexte précis.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Diagrammes d'analyse et de conception
- Code de l'application
- Jeu d'essais prouvant le respect des spécifications

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

S2

Travail encadré (projet tutoré) **12h** PT

Formation complémentaire **4h** TD et **8h** TP

Liens avec les ressources :

R2.01 Dev. objets

R2.02 Dev. d'apps avec IHM 2h TD et 4h TP

R2.03 Qualité de dev. 2h TD et 4h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **24h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.1	tous parcours	38%

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 1 Implémenter des conceptions simples

AC 2 Élaborer des conceptions simples

AC 3 Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications

AC 4 Développer des interfaces utilisateurs

Exemple 1 : Gestion d'un IUT

Compétence 1 : Réaliser un développement > Dév. d'application > Exemple 1

L'IUT a besoin d'un outil permettant de gérer ses inscrits. L'inscription se fait dans un groupe d'un des départements de l'IUT, sur une année universitaire. L'application à développer doit aider les enseignants à saisir les notes de leurs contrôles. En début d'année, les secrétariats doivent pouvoir saisir toutes les informations relatives à une personne (département, année, groupe, nom, prénom, adresse, téléphone). L'application doit être de type Master/Detail.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de développer une application complète de présentation de données des personnes inscrites. Au-delà de la simple présentation, la création, la modification et la suppression de ces données devront être possibles. En effet, ces fonctionnalités permettent de bien comprendre la séparation entre la vue et le modèle et la liaison de données.

Préconisations d'évaluation : 3 axes devront être évalués sur la production du projet. En premier lieu, les diagrammes d'analyses et de conception, puis la manière dont les fonctionnalités auront été implémentées (découplage, encapsulation, séparation vue/modèle, ...), puis la complétude des fonctionnalités demandées par le client, enfin les jeux d'essais permettant la validation de ces fonctionnalités.

Exemple
S.A.É.**S2.01****Exemple 2 : Vente en ligne de fromages**

Compétence 1 : Réaliser un développement > Dév. d'application > Exemple 2

Une entreprise de production de fromages auvergnats veut développer un site web permettant de gérer la vente en ligne. L'intégralité du processus de vente devra être implémenté.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de développer un site web dynamique permettant la présentation et la réservation des fromages à vendre. Au-delà de la simple présentation, la création, la modification et la suppression de ces données devra être possible. En effet, ces fonctionnalités permettent de bien comprendre la séparation entre la vue et le modèle et la liaison de données.

Préconisations d'évaluation : 3 axes devront être évalués sur la production du projet. En premier lieu, les diagrammes d'analyses et de conception, puis la manière dont les fonctionnalités auront été implémentées (découplage, encapsulation, séparation vue/modèle, ...), puis la complétude des fonctionnalités demandées par le client, enfin les jeux d'essais permettant la validation de ces fonctionnalités.

S.A.É. S2.02

Exploration algorithmique d'un problème

Compétence 2 : Optimiser des applications > Exploration algo.

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

Face à un problème qui a été préalablement modélisé, il faut explorer des solutions algorithmiques diverses au problème posé. L'approche doit s'intéresser à l'implémentation bas niveau (par exemple chemins d'exécution, structures de données) ainsi qu'à haut niveau (par exemple précision des résultats, benchmarks, etc.). Cette SAÉ permet d'approfondir la réflexion sur l'approche algorithmique des problèmes rencontrés pendant les phases de développement.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Chaîne de compilation et exécutable, ou paquetage selon les standards du langage
- Code de l'application
- Présentation du problème et de la comparaison des différentes approches

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail individuel.

Cursus

S2

Travail encadré (projet tutoré) **12h** PT

Formation complémentaire **1h** TD et **8h** TP

Liens avec les ressources :

R2.01 Dev. objets 1h TD et 2h TP

R2.02 Dev. d'apps avec IHM

R2.03 Qualité de dev.

R2.07 Graphes 0h TD et 3h TP

R2.09 Méthodes numériques 0h TD et 3h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **21h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.2	tous parcours	38%

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)

AC 2 Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)

AC 3 Expérimenter la notion de compilation et les représentations bas niveau des données

AC 4 Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique

Exemple 1 : Problème autour des graphes

Compétence 2 : Optimiser des applications > Exploration algo. > Exemple 1

Une entreprise demande un développement autour d'un problème modélisable aisément sous forme de graphe (par exemple coloriage de cartes, affectation de ressources).

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle :

Préconisations d'évaluation :

Exemple
S.A.É.

S2.02

Exemple 2 : Approfondissement SAÉ C1 S2

Compétence 2 : Optimiser des applications > Exploration algo. > Exemple 2

Le thème de la SAÉ C1 S2 est approfondi. On en explore plus particulièrement les aspects algorithmiques et d'implémentation.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle :

Préconisations d'évaluation :

S.A.É. S2.03

Installation de services réseau

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Inst. services rés.

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un besoin exprimé d'un client, il faut installer et configurer des services réseau permettant de développer ou de déployer des applications informatiques communicantes.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Compte rendu de choix des services adaptés
- Compte rendu de déploiement et de tests
- Définition des besoins
- Présentation orale

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

S2

Travail encadré (projet tutoré) **15h** PT

Formation complémentaire **4h** TD et **6h** TP

Liens avec les ressources :

R2.04 Réseau & bas niveau 2h TD et 0h TP

R2.05 Services réseau 2h TD et 2h TP

R2.12 Anglais entreprise 0h TD et 2h TP

R2.13 Comm. prof. 0h TD et 2h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **25h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.3	tous parcours	38%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 2 Utiliser les fonctionnalités de base d'un système multitâches / multiutilisateurs

AC 3 Installer et configurer un système d'exploitation et des outils de développement

AC 4 Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Exemple 1 : Installation d'une pile Apache-PHP-MySQL

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Inst. services rés. > Exemple 1

Une mission requiert l'installation et la configuration des services nécessaires au développement d'un site web : Apache – PHP – Mysql.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif de cet exemple est de faire comprendre que l'installation personnalisée d'un environnement de développement web peut se faire en choisissant les modules séparément. Mais il faudra pour cela choisir les modules répondant, le mieux, aux besoins et bien paramétrer les fichiers de configuration.

Préconisations d'évaluation : Il faut être capable de reproduire ce type de travail avec d'autres modules sur des systèmes différents. On devra pour cela produire un compte rendu justifiant les choix des modules, expliquant la procédure d'installation et décrivant le paramétrage. L'installation finale devra être testée à partir d'un jeu d'essai prédéfini.

Exemple
S.A.É.**S2.03****Exemple 2 : Installation d'un service collaboratif de développement**

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Inst. services rés. > Exemple 2

Une cellule informatique a un nouveau besoin : installer et configurer un service collaboratif de développement (GIT).

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : Le développement est un travail d'équipe incluant l'utilisateur final. L'utilisation d'un outil collaboratif permet à tous de suivre le projet. L'objectif de cet exemple est de faire installer et de configurer une application (basée sur GIT) qui gérera l'intégralité du processus de création depuis l'idée de départ jusqu'à la livraison du produit.

Préconisations d'évaluation : Le groupe devra produire un rapport de synthèse expliquant l'organisation mise en oeuvre, ainsi que les différentes phases de l'installation et de la configuration. Ce document devra aussi donner quelques indications sur les problèmes rencontrés et des conseils pour les traiter. Une démonstration de l'accès aux différents espaces et données est attendue.

Exemple 3 : Installation d'un espace de fichiers partagés

Compétence 3 : Administrer des systèmes > Inst. services rés. > Exemple 3

Une entreprise a besoin d'un espace ou un système de fichiers partagés, qu'il faudra installer et configurer

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : Utiliser des outils de stockage et de partage de fichiers en entreprise est devenu essentiel pour assurer un travail collaboratif efficace. Ces outils permettent de stocker, de partager et de modifier des informations en temps réel sur différents systèmes. L'objectif de cet exemple est d'installer, de configurer et de tester un système de fichiers partagé entre deux systèmes d'exploitation.

Préconisations d'évaluation : Le travail devra être documenté dans un compte rendu contenant les étapes d'installation et de configuration réalisées, mais aussi en expliquant la démarche, les choix d'implémentation et les principaux problèmes que l'on peut rencontrer. Une démonstration de l'accès, de la validité et de la cohérence des données est attendue.

S.A.É.

S2.04

Exploitation d'une base de données

Compétence 4 : Gérer des données > Exploitation BD

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

En partant d'un cahier des charges, il faut réaliser et étudier une base de données. À partir d'un jeu d'essais, il doit être proposé une visualisation des informations permettant d'apporter une analyse à l'entreprise. Cette SAÉ permet une première approche complète des aspects de conception, implémentation, administration et exploitation d'une base de données.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Étude des données et visualisation des informations
- Modèle de données
- Présentation orale des résultats en anglais
- Script de création de base de données

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

S2

Travail encadré (projet tutoré) 12h PT

Formation complémentaire 6h TD et 8h TP

Liens avec les ressources :

R2.06 Exploitation BD 2h TD et 2h TP

R2.08 Stats descriptives 2h TD et 4h TP

R2.10 Gestion proj. orga. 2h TD et 0h TP

R2.12 Anglais entreprise 0h TD et 2h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de 26h.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.4	tous parcours	38%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 2 Visualiser des données

AC 3 Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Exemple 1 : Processus de production

Compétence 4 : Gérer des données > Exploitation BD > Exemple 1

À partir d'un nouveau besoin exprimé par une entreprise, il faudra créer une nouvelle base de données sur la gestion de production. Avec un jeu d'essais conséquent, il faudra étudier les données pour l'entreprise et proposer une étude chiffrée (graphiques, indicateurs statistiques, paramètres de dispersions...) permettant une prise de décision.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de montrer que dans le cadre d'un nouveau projet en gestion de production, il est nécessaire de proposer une nouvelle solution et de mettre une étude sur les données à disposition des utilisateurs .

Préconisations d'évaluation : Il faut démontrer qu'il est capable de comprendre le besoin exprimé par un client, de structurer une base de données nécessaire à un nouveau processus et de justifier ses choix. On devra également montrer l'intérêt de la conservation des données en fournissant des indicateurs simples mais pertinents pour l'entreprise

Exemple
S.A.É.

S2.04

Exemple 2 : Données sur la qualité de l'air

Compétence 4 : Gérer des données > Exploitation BD > Exemple 2

À partir d'un jeu de données sur la qualité de l'air, il faut créer une base de données et réaliser une étude analytique à destination de la métropole.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : L'objectif est de démontrer qu'à partir de données connues sur la qualité de l'air d'une métropole, on est capable de structurer des données et de fournir des indicateurs pertinents sur les données.

Préconisations d'évaluation : Il faut démontrer qu'on est capable d'analyser une grande masse de données, de la structurer et de définir et calculer des indicateurs

S.A.É. S2.05

Gestion d'un projet

Compétence 5 : Conduire un projet > Gestion d'un projet

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

À partir d'un contexte, il s'agira d'analyser les besoins de l'entreprise, de rédiger un cahier des charges ainsi qu'un dossier de gestion de projet. Cette SAÉ permet une familiarisation avec la conduite de projet à travers un sujet simple.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Cahier des charges
- Dossier de gestion de projet (Gantt, Pert, évaluation des ressources, calcul de budget)
- Étude économique du projet en anglais

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en binôme.

Cursus

Travail encadré (projet tutoré) **12h** PT

Formation complémentaire **2h** TD et **10h** TP

Liens avec les ressources :

R2.02 Dev. d'apps avec IHM

R2.03 Qualité de dev.

R2.07 Graphes

R2.10 Gestion proj. orga. 2h TD et 10h TP

R2.12 Anglais entreprise

R2.13 Comm. prof.

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **24h**.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.5	tous parcours	38%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

AC 2 Mettre en place les outils de gestion de projet

AC 3 Identifier les acteurs et les différentes phases d'un cycle de développement

Exemple 1 : Gestion de projet simulée

Compétence 5 : Conduire un projet > Gestion d'un projet > Exemple 1

À partir d'un projet de développement informatique, il faut rédiger le cahier des charges, puis énumérer les tâches, organiser le projet, affecter les ressources et calculer un budget.

Formats pédagogiques : projet avec soutenance finale

Problématique professionnelle :

Préconisations d'évaluation :

Exemple 2 : Gestion de projet de SAÉ

Compétence 5 : Conduire un projet > Gestion d'un projet > Exemple 2

Cette SAÉ peut être intégrée à tout autre SAÉ menée comme un projet informatique.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle : Le développement d'application au XXI^e siècle est lié à a gestion de projet. Il est donc facile de rattacher la SAÉ correspondante à un sujet plus vaste. La partie concernant l'évaluation en anglais correspond au besoin d'internationalisation lié au secteur du numérique.

Préconisations d'évaluation : L'évaluation reposera sur les documents habituels attachés à la gestion de projet et se concentrera sur ces aspects et non sur les autres éléments techniques du projet.

S.A.É.

S2.06

Organisation d'un travail d'équipe

Compétence 6 : Travailler en équipe > Travail d'équipe

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

Une équipe est créée et organise son travail pour réaliser une mission confiée par une organisation oeuvrant dans le domaine du numérique. Cette SAÉ permet une première expérience des problématiques liées au travail en équipe dans des contextes simples.

Quelles sont les productions de cette SAÉ ?

- Éléments résultant de la production du travail en équipe
- Rapport d'organisation
- Restitution orale ou visuelle

Comment se fait le travail ?

La préconisation est : travail en équipe.

Cursus

S2

Travail encadré (projet tutoré) 12h PT

Formation complémentaire 2h TD et 0h TP

Liens avec les ressources :

R2.10 Gestion proj. orga.

R2.11 Droit

R2.12 Anglais entreprise

R2.13 Comm. prof. 2h TD et 0h TP

R2.14 PPP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de 14h.

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.6	tous parcours	38%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 2 Découvrir les aptitudes requises selon les différents secteurs informatiques

AC 3 Identifier les statuts, les fonctions et les rôles de chaque membre d'une équipe pluridisciplinaire

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Exemple 1 : Art/Expo

Compétence 6 : Travailler en équipe > Travail d'équipe > Exemple 1

La société Art/expo prévoit un salon de jeux vidéos. L'équipe doit organiser la journée et assurer la communication autour de l'évènement.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle :

Préconisations d'évaluation : Il s'agit d'être capable de construire une équipe de travail dans des contraintes fortes et de produire des livrables de qualité (fournir un rapport d'organisation, restitution de documents visuels (un programme et une affiche).

Exemple 2 : Reprise d'un projet

Compétence 6 : Travailler en équipe > Travail d'équipe > Exemple 2

Reprise d'un projet développé au semestre 1 ou semestre 2 afin de mettre en évidence le travail d'équipe. projet lors d'une assemblée d'experts : répartition des rôles, fiche d'argumentaire, prestation orale.

Format pédagogique : projet

Problématique professionnelle :

Préconisations d'évaluation : L'équipe organise la répartition des rôles de chacun (responsable commercial, technique..) afin de présenter et valoriser le projet lors d'une assemblée d'experts : répartition des rôles, fiche d'argumentaire, prestation orale.

Portfolio

P2.01 Portfolio

Compétence toutes les compétences : Transversale > Portfolio

Descriptif détaillé

En quoi consiste cette SAÉ ?

L'objectif d'un portfolio est de permettre d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis de ses propres compétences acquises ou en voie d'acquisition. Il faut démontrer sa compétence en apportant des preuves.

Cursus

S2

Formation complémentaire **0h** TD et **10h** TP

Lien avec les ressources :

R2.14 PPP 0h TD et 10h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de **10h**.

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.1	tous parcours	2%
UE 2.2	tous parcours	2%
UE 2.3	tous parcours	2%
UE 2.4	tous parcours	2%
UE 2.5	tous parcours	2%
UE 2.6	tous parcours	2%

Ressource

R2.01 Développement orienté objets

Informatique > Développement > Dev. objets

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'initier à la programmation objets.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Concepts fondamentaux de la programmation orientée objets
- Application orientée objets des algorithmes sur des structures de données (ex : collections...)
- Illustration de l'exécution d'un algorithme dans un schéma mémoire (pile et tas)
- Lecture d'une conception orientée objet détaillée (ex : diagramme de classes)
- Bases de la modélisation objet pour l'analyse et la conception détaillée (ex : diagramme de classes, diagramme des cas d'utilisation, diagramme de séquences...)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource amène une progression dans les apprentissages critiques des compétences 1 et 2. En effet, la réalisation d'un développement d'application et l'optimisation des applications informatiques passent par la compréhension des paradigmes objets.

Programmation objets

Analyse

Conception objets

Cursus

S2

Prérequis : R1.01 Initiation au dev.

Heures totales **30h** TD et **30h** TP

dont enseignement 29h TD et 28h TP

Liens avec les SAÉ

S2.01 Dév. d'application

S2.02 Exploration algo. 1h TD et 2h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.1	tous parcours	21%
UE 2.2	tous parcours	15%

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)

AC 3 Expérimenter la notion de compilation et les représentations bas niveau des données

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 1 Implémenter des conceptions simples

AC 2 Élaborer des conceptions simples

AC 3 Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications

Ressource R2.02

Développement d'applications avec IHM

Informatique > Développement > Dev. d'apps avec IHM

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'initier au développement d'une application avec une IHM et un lien simple vers une base de données existante.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Programmation événementielle
- Programmation d'interfaces utilisateurs, utilisation de composants graphiques
- Comprendre et mettre en place la séparation entre la vue et le modèle
- Liaison de données entre propriétés (databinding, master/detail)
- Utiliser un framework d'accès à une base de données
- Sensibilisation à l'ergonomie

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource amène un début de finalisation du niveau 1 de la compétence 1. En effet, la réalisation d'un développement d'application passe par la capacité à produire des applications avec des interfaces utilisateurs et qui interrogent, en utilisant un framework, une base de données. Produire une application avec une interface utilisateur passe également par une appréhension des besoins du client de la compétence 5.

Événements

IHM

Séparation Vue/Modèle

Cursus

S2

Prérequis : R1.01 Initiation au dev. ; R1.02 Dev. interfaces web

Heures totales **18h** TD et **24h** TP

dont enseignement 16h TD et 20h TP

Liens avec les SAÉ

S2.01 Dév. d'application 2h TD et 4h TP

S2.02 Exploration algo.

S2.05 Gestion d'un projet

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.1	tous parcours	21%
UE 2.5	tous parcours	3%
UE 2.6	tous parcours	4%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 2 Élaborer des conceptions simples

AC 4 Développer des interfaces utilisateurs

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

Ressource

R2.03 Qualité de développement

Informatique > Développement > Qualité de dev.

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'initier à la qualité de développement.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Première approche de la gestion des cas d'erreurs (ex : Exception,...)
- Sensibilisation à la production de tests unitaires, problématique de la non-régression
- Automatisation de tests unitaires
- Traces et utilisation d'outils de débogage
- Utilisation d'un outil de gestion de versions

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource finalise le niveau 1 de la compétence 1 en introduisant la mécanique de tests, qui est fondamentale à la réalisation d'un développement d'application. Enfin, l'initiation à l'utilisation d'un outil de gestion de version apporte une première mise en pratique des outils de gestion de projet de la compétence 5.

Qualité

Test

Gestion de version

Cursus

S2

Prérequis : aucun

Heures totales **6h** TD et **18h** TP

dont enseignement 4h TD et 14h TP

Liens avec les SAÉ

S2.01 Dév. d'application 2h TD et 4h TP

S2.02 Exploration algo.

S2.05 Gestion d'un projet

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.1	tous parcours	12%
UE 2.5	tous parcours	6%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 2 Mettre en place les outils de gestion de projet

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 2 Élaborer des conceptions simples

AC 3 Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications

Ressource

R2.04 Communication et fonctionnement bas niveau

Informatique > Systèmes communicants en réseau > Réseau & bas niveau

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de comprendre le fonctionnement des couches systèmes et réseaux bas niveau.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Étude d'un système à microprocesseur ou microcontrôleur avec ses composants (mémoires, interfaces, périphériques, etc.)
- Langages de programmation de bas niveau et mécanismes de bas niveau d'un système informatique
- Étude d'architectures de réseaux et notion de pile protocolaire
- Technologie des réseaux locaux : Ethernet, WiFi (Wireless Fidelity), TCP/IP, routage, commutation, adressage, transport

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permettra de découvrir les multiples technologies et fonctions mises en œuvre dans un réseau informatique et de comprendre les rôles et structures des mécanismes bas niveau mis en œuvre pour leur fonctionnement.

Processeur Pointeurs langage bas niveau Interruptions Réseaux Protocole Routage

Cursus

S2

Prérequis : R1.03 Intro. archi. ; R1.04 Intro. systèmes

Heures totales **18h** TD et **12h** TP

dont enseignement 16h TD et 12h TP

Lien avec les SAÉ

S2.03 Inst. services rés. 2h TD et 0h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.2	tous parcours	12%
UE 2.3	tous parcours	36%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique

AC 3 Installer et configurer un système d'exploitation et des outils de développement

AC 4 Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 3 Expérimenter la notion de compilation et les représentations bas niveau des données

Ressource

R2.05 Introduction aux services réseaux

Informatique > Systèmes communicants en réseau > Services réseau

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de comprendre les notions de service et d'architecture client-serveur et savoir installer un service simple dans un réseau informatique.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Bases des services réseaux et architectures client-serveur
- Introduction à l'installation et la configuration d'un réseau
- Utilisation d'applications clientes réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permettra de comprendre les principes d'une application dans un réseau informatique (client-serveur), de découvrir et de s'initier à l'installation d'applications communicantes normalisées (les services).

Service réseau

client-serveur

Installation

Configuration

Cursus

S2

Prérequis : R2.04 Réseau & bas niveau

Heures totales **11h** TD et **9h** TP

dont enseignement 9h TD et 7h TP

Lien avec les SAÉ

S2.03 Inst. services rés. 2h TD et 2h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.3	tous parcours	15%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 2 Utiliser les fonctionnalités de base d'un système multitâches / multiutilisateurs

AC 4 Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Ressource

R2.06 Exploitation d'une base de données

Informatique > Données > Exploitation BD

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est l'initiation aux bases de données avec une première approche de la notion d'administration de la base ainsi que de la restitution des données.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- SQL avancé (Structured Query Language)
- Visualisation de données
- 1er niveau de l'administration des SGBD : utilisateurs, rôles, droits

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource montrera l'intérêt de la base de données pour une entreprise, elle permettra de comprendre la sécurité avec la notion de droits et également d'exploiter des données avec des outils simples de visualisation.

SQL avancé

Administration des données

Cursus

S2

Prérequis : R1.05 Introduction BD

Heures totales **10h** TD et **30h** TP

dont enseignement 8h TD et 28h TP

Lien avec les SAE

S2.04 Exploitation BD 2h TD et 2h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.4	tous parcours	30%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 2 Visualiser des données

AC 3 Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Ressource

R2.07 Graphes

Mathématiques > Graphes

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de ce module est de faire découvrir les graphes et l'utilisation de ces derniers à travers des algorithmes simples et des situations courantes de programmation.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Graphes orientés et non orientés, concepts et outils, arbres
- Parcours
- Plus court chemin
- Outils descriptifs pour l'ordonnancement
- Étude de problèmes usuels (affectation, flots, colorations, transitivité...)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permet d'appréhender le concept de graphe d'un point de vue mathématique et algorithmique. Elle présente les problèmes classiques qui font intervenir cette notion et compare les méthodes de résolution usuelles.

Graphes

Algorithmes

Modélisation

Arbres

Cursus

S2

Prérequis : aucun

Heures totales **19h** TD et **15h** TP

dont enseignement 19h TD et 12h TP

Liens avec les SAÉ

S2.02 Exploration algo. 0h TD et 3h TP

S2.05 Gestion d'un projet

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.2	tous parcours	21%
UE 2.5	tous parcours	6%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 2 Mettre en place les outils de gestion de projet

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode (découpage en éléments algorithmiques simples, structure de données...)

AC 4 Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique

Ressource R2.08

Outils numériques pour les statistiques descriptives

Mathématiques > Stats descriptives

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de ce module est de mettre en place les notions et outils mathématiques pour l'étude et l'analyse des données.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Paramètres de dispersion et de position (moyenne, variance, médiane...)
- Représentation de données (diagrammes, ajustement linéaire...)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource donne les outils nécessaires à la visualisation et à l'analyse chiffrée de données en permettant le développement d'un regard critique sur les données. Elle est un support à une meilleure compréhension et présentation des besoins du client.

Visualisation

Analyse de données

Cursus

S2

Prérequis : aucun

Heures totales **5h** TD et **10h** TP

dont enseignement 3h TD et 6h TP

Lien avec les SAÉ

S2.04 Exploitation BD 2h TD et 4h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.4	tous parcours	12%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 2 Visualiser des données

Ressource

R2.09 Méthodes numériques

Mathématiques > Méthodes numériques

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de ce module est d'appréhender les notions de suites en vue d'une meilleure compréhension de la programmation et de la récursivité.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Suites, récurrence (récursivité)
- Méthodes numériques et résolution numérique (résolution d'équations, approximation et interpolation polynomiale...)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource vient présenter différentes méthodes de résolution algorithmique, pour des problèmes mathématiques courants. Elle permet au travers de la notion de suite, de donner une première approche des principes de la récursivité.

Suites

Calcul scientifique

Récurrence

Cursus

S2

Prérequis : R1.07 Outils fondamentaux

Heures totales **5h** TD et **10h** TP

dont enseignement 5h TD et 7h TP

Lien avec les SAÉ

S2.02 Exploration algo. 0h TD et 3h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.2	tous parcours	12%

Compétence 2

Appréhender et construire des algorithmes

AC 2 Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques (tris simples, recherche...)

AC 4 Formaliser et mettre en œuvre des outils mathématiques pour l'informatique

Ressource

R2.10

Gestion de projet & des organisations

Économie, Gestion & Droit > Gestion de projet & des organisations > Gestion proj. orga.

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est de découvrir la gestion comptable et financière ainsi que son intégration dans la gestion de projet des organisations.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Fondements du système d'information comptable, financier et décisionnel (sources d'informations, comptabilité générale, comptabilité de gestion, diagnostic financier)
- Découverte de la gestion de projet informatique (acteurs et parties prenantes, management de l'équipe projet, expression des besoins, phases du cycle de développement, planification et suivi de projet — estimation des charges et coûts)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Les informations comptables et financières générées par les organisations représentent un enjeu majeur de leur stratégie auxquelles il faut être sensibilisé pour la compétence 4. Ces données sont au cœur des enjeux économiques. La visualisation des données comptables et financières d'une organisation permet une gestion optimale au quotidien de leur activité.

La gestion de projet se place au centre des préoccupations quotidiennes des organisations, surtout dans le domaine de l'informatique et son insertion professionnelle à travers la compétence 5. La découverte des bases en gestion de projet, notamment des besoins clients et utilisateurs, la mise en place d'outils de gestion, ainsi que l'identification des acteurs et des phases du cycle de développement assurent à l'organisation une gestion efficiente et efficace des projets informatiques. L'articulation de ces deux champs de la gestion permet d'appréhender l'importance de l'estimation des coûts dans la réalisation d'un projet informatique.

Compte de résultat Bilan Tableaux de bord Projet informatique Progiciels Prise de décision Dimension humaine

Cursus

S2

Prérequis : R1.08 Gestion proj. orga.

Heures totales **30h** TD et **15h** TP

dont enseignement 26h TD et 5h TP

Liens avec les SAÉ

S2.04 Exploitation BD 2h TD et 0h TP

S2.05 Gestion d'un projet 2h TD et 10h TP

S2.06 Travail d'équipe

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.4	tous parcours	12%
UE 2.5	tous parcours	30%

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

AC 2 Mettre en place les outils de gestion de projet

AC 3 Identifier les acteurs et les différentes phases d'un cycle de développement

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 2 Visualiser des données

Ressource

R2.11 Droit des contrats et du numérique

Économie, Gestion & Droit > Droit > Droit

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource consiste à découvrir le monde professionnel sous l'angle juridique, à travers une introduction générale au droit du numérique et des contrats.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Introduction générale au droit du numérique (sources du droit, organisation judiciaire, régimes de responsabilité, adaptation et enjeux du numérique)
- Introduction générale au droit des contrats (bases du droit des contrats)

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permettra l'initiation aux bases du droit pour acquérir une première réflexion sur l'importance du droit dans le monde professionnel.

Régimes de responsabilités

Régimes probatoires

Contrats

Cursus

S2

Prérequis : aucun

Heures totales 20h TD et 0h TP

dont enseignement 20h TD et 0h TP

Lien avec les SAÉ

S2.06 Travail d'équipe

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.6	tous parcours	17%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 1 Appréhender l'écosystème numérique

Ressource

R2.12 Anglais d'entreprise

Langue vivante > Anglais > Anglais entreprise

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de la ressource est de développer les techniques de communication professionnelle en anglais.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Se familiariser avec le monde de l'entreprise/les métiers de l'informatique dans un contexte international
- Savoir maîtriser les techniques de présentation orale 1
- Savoir communiquer en entreprise
- Adapter son discours aux interlocuteurs/situations dans un contexte international
- Commenter des visuels en anglais (tableaux, graphes...)
- Communiquer avec le client en anglais
- Comprendre un message d'erreur en anglais

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permet d'affiner la connaissance de l'anglais technique et des différentes approches de la communication dans le monde professionnel.

Communication professionnelle

International

Anglais informatique

Entreprises

Cursus

S2

Prérequis : R1.10 Anglais technique

Heures totales **15h** TD et **15h** TP

dont enseignement 15h TD et 11h TP

Liens avec les SAÉ

S2.03 Inst. services rés. 0h TD et 2h TP

S2.04 Exploitation BD 0h TD et 2h TP

S2.05 Gestion d'un projet

S2.06 Travail d'équipe

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.3	tous parcours	6%
UE 2.4	tous parcours	6%
UE 2.5	tous parcours	6%
UE 2.6	tous parcours	17%

Compétence 4

Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

AC 1 Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle (en requêtes directes ou à travers une application)

AC 2 Visualiser des données

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 3 Identifier les statuts, les fonctions et les rôles de chaque membre d'une équipe pluridisciplinaire

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants (matériels et logiciels) d'un système numérique

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

Ressource R2.13

Communication avec le milieu professionnel

Communication > Comm. prof.

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'approfondir les techniques et outils de la communication en milieu professionnel.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Conception de documents de communication
- Argumentation
- Communication visuelle
- Vulgarisation d'éléments techniques

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource souligne l'importance de la communication dans le cadre du développement d'une application informatique en insistant sur l'ergonomie et les interfaces. Elle montre la nécessité de créer des supports de communication adaptés au contexte professionnel, ainsi que le rôle essentiel de l'argumentation pour défendre le produit ou l'application développée et convaincre le client ou l'utilisateur.

Rédaction

Ergonomie

Charte graphique

Cursus

S2

Prérequis : R1.11 Bases de la comm

Heures totales **15h** TD et **15h** TP

dont enseignement 13h TD et 13h TP

Liens avec les SAÉ

S2.03 Inst. services rés. 0h TD et 2h TP

S2.05 Gestion d'un projet

S2.06 Travail d'équipe 2h TD et 0h TP

Coefficients de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.1	tous parcours	6%
UE 2.3	tous parcours	3%
UE 2.5	tous parcours	9%
UE 2.6	tous parcours	11%

Compétence 3

Installer et configurer un poste de travail

AC 4 Configurer un poste de travail dans un réseau d'entreprise

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 2 Découvrir les aptitudes requises selon les différents secteurs informatiques

AC 4 Acquérir les compétences interpersonnelles pour travailler en équipe

Compétence 1

Développer des applications informatiques simples

AC 4 Développer des interfaces utilisateurs

Compétence 5

Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

AC 1 Appréhender les besoins du client et de l'utilisateur

Ressource R2.14

Projet professionnel et personnel : métiers de l'informatique

PPP > PPP

Descriptif détaillé

Quel objectif pour cette ressource ?

L'objectif de cette ressource est d'alimenter le séminaire de traces lié au portfolio et d'aborder la connaissance des métiers et des entreprises.

Quels savoirs de référence à étudier ?

- Comprendre l'organisation des métiers de l'informatique et les différents domaines d'activités
- Apprendre à montrer ses compétences au travers des expériences et des SAÉ

Comment cette ressource fait-elle monter en compétence ?

Cette ressource permet de présenter les différents parcours du B.U.T., les métiers associés, d'accompagner leurs choix et le développement des traces sur le portfolio.

Rencontres avec les professionnels Recherches documentaires sur les métiers Visites d'entreprises SAÉ Portfolio

Cursus

S2

Prérequis : aucun

Heures totales **8h** TD et **12h** TP

dont enseignement 8h TD et 2h TP

Lien avec les SAÉ

S2.06 Travail d'équipe

Lien avec le portfolio

P2.01 Portfolio 0h TD et 10h TP

Coefficient de pondération

UE	Parcours	Coeff.
UE 2.6	tous parcours	11%

Compétence 6

Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

AC 2 Découvrir les aptitudes requises selon les différents secteurs informatiques

AC 3 Identifier les statuts, les fonctions et les rôles de chaque membre d'une équipe pluridisciplinaire

D Dispositions particulières

D.1 L'alternance

Le diplôme de B.U.T Informatique, quand il est préparé en alternance, s'appuie sur le même référentiel de compétences et le même référentiel de formation mais le volume horaire global de chaque semestre sera réduit de 15% en première année, de 20% en deuxième année et de 15% en troisième année.

E Référentiel d'évaluation

E.1 Contrôle continu

Les unités d'Enseignement (UE) sont acquises dans le cadre d'un contrôle continu intégral. Celui-ci s'entend comme une évaluation régulière pendant la formation reposant sur plusieurs épreuves.

E.2 Assiduité

L'assiduité est un élément important du contrat pédagogique pour la réussite de la personne inscrite en B.U.T. L'obligation d'assiduité à toutes les activités pédagogiques organisées dans le cadre de la préparation du diplôme national de bachelor universitaire de technologie est indissociable de l'évaluation par contrôle continu intégral.

Le règlement intérieur adopté par le conseil de l'IUT propose à l'établissement les modalités d'application de cette obligation. Lorsqu'elles ont une incidence sur l'évaluation, elles sont arrêtées par les CFVU de chaque établissement ou tout autre organe en tenant lieu sur proposition du Conseil de l'IUT.

E.3 Conditions de validation

Le bachelor universitaire de technologie s'obtient soit par acquisition de chaque unité d'enseignement constitutive, soit par application des modalités de compensation. Le bachelor universitaire de technologie obtenu par l'une ou l'autre voie confère la totalité des 180 crédits européens.

Une unité d'enseignement est définitivement acquise et capitalisable dès lors que la moyenne obtenue à l'ensemble « pôle ressources » et « SAÉ » est égale ou supérieure à 10. L'acquisition de l'unité d'enseignement emporte l'acquisition des crédits européens correspondants.

À l'intérieur de chaque unité d'enseignement, le poids relatif des éléments constitutifs, soit des pôles « ressources » et « SAÉ », varie dans un rapport de 40 à 60%. En troisième année ce rapport peut toutefois être apprécié sur l'ensemble des deux unités d'enseignement d'une même compétence.

La validation des deux UE du niveau d'une compétence emporte la validation de l'ensemble des UE du niveau inférieur de cette même compétence.

E.4 Compensation

La compensation s'effectue au sein de chaque unité d'enseignement ainsi qu'au sein de chaque regroupement cohérent d'UE.

Seules les UE se référant à un même niveau d'une même compétence finale peuvent ensemble constituer un regroupement cohérent. Des UE se référant à des niveaux de compétence finale différents ou à des compétences finales différentes ne peuvent pas appartenir à un même regroupement cohérent. Aucune UE ne peut appartenir à plus d'un regroupement cohérent. Au sein de chaque regroupement cohérent d'UE, la compensation est intégrale. Si une UE n'a pas été acquise en raison d'une moyenne inférieure à 10, cette UE sera acquise par compensation si et seulement si la moyenne a été obtenue au regroupement cohérent auquel l'UE appartient.

E.5 Règles de progression

La poursuite d'études dans un semestre pair d'une même année est de droit pour tous. La poursuite d'études dans un semestre impair est possible si et seulement s'il a été obtenu :

- la moyenne à plus de la moitié des regroupements cohérents d'UE ;
- et une moyenne égale ou supérieure à 8 sur 20 à chaque regroupement cohérent d'UE.

La poursuite d'études dans le semestre 5 nécessite de plus la validation de toutes les UE des semestres 1 et 2 dans les conditions de validation des points 4.3 et 4.4, ou par décision de jury.

Durant la totalité du cursus conduisant au bachelor universitaire de technologie, on peut être autorisé à redoubler une seule fois chaque semestre dans la limite de 4 redoublements. La direction de l'IUT peut autoriser un redoublement supplémentaire en cas de force majeure dûment justifiée et appréciée par ses soins. Tout refus d'autorisation de redoubler est pris après avoir entendu la personne à sa demande. Il doit être motivé et assorti de conseils d'orientation.

E.6 Jury

Le jury présidé par la direction de l'IUT délibère souverainement à partir de l'ensemble des résultats obtenus. Il se réunit chaque semestre pour se prononcer sur la progression et la validation des unités d'enseignement, l'attribution du diplôme universitaire de technologie au terme de l'acquisition des 120 premiers crédits européens du cursus et l'attribution de la licence professionnelle « bachelor universitaire de technologie ».

Table des matières

A	Présentation générale	2
1	Architecture du diplôme	2
2	Taille des groupes	3
3	Évaluation interne des formations	3
B	Référentiel d'activités et de compétences	4
1	Les compétences	4
2	Détail des parcours	10
C	Référentiel de formation	14
1	Cadre général	14
2	Tableaux horaires	16
3	Coefficients	19
4	Interaction entre SAÉ et ressources	21
5	Interaction entre SAÉ, ressources et apprentissages critiques	22
6	Fiches SAÉ et Ressources	25
D	Dispositions particulières	72
1	L'alternance	72
E	Référentiel d'évaluation	72
1	Contrôle continu	72
2	Assiduité	73
3	Conditions de validation	73
4	Compensation	73
5	Règles de progression	73
6	Jury	73