

BUT informatique

Rentrée 2021

Département informatique
IUT Sénart Fontainebleau

Plan

- Parcours et compétences
- Approche par compétences
- Ressources et SAé
- Formats d'enseignement
- Modalités d'évaluation et règles de validation
- Volumes horaires et coefficients de la première année de BUT informatique

Parcours et compétences

- 6 compétences dans le BUT informatique :
 - 1 niveau de compétence par année
 - Niveaux 1 et 2 des 6 compétences dans tous les parcours en BUT1 et en BUT2
 - 3 compétences développées jusqu'au niveau 3 en BUT3 suivant les parcours
- 2 parcours envisagés à l'IUT Sénart Fontainebleau :
 - Choix du parcours à faire au semestre 3
 - Différenciation des parcours en BUT3

LES GRANDES COMPÉTENCES ET LES COMPOSANTES ESSENTIELLES DU B.U.T.

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.

Réaliser un développement d'application	Développer — c'est-à-dire concevoir, coder, tester et intégrer — une solution informatique pour un client.	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Optimiser des applications informatiques	Proposer des applications informatiques optimisées en fonction de critères spécifiques : temps d'exécution, précision, consommation de ressources...	<ul style="list-style-type: none"> • 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
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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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
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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (datacenters, 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
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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Travailler dans une équipe informatique	Acquérir, développer et exploiter les aptitudes nécessaires pour travailler efficacement dans une équipe informatique.	<ul style="list-style-type: none"> • 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

2 parcours envisagés à l'IUT SF

- A - Réalisation d'applications : conception, développement, validation (compétences 1, 2 et 6)
- B - Déploiement d'applications communicantes et sécurisées (compétences 1, 3 et 6)

Les compétences indiquées entre parenthèses sont celles qui sont développées jusqu'au niveau 3 pendant l'année BUT3

Approche par compétences



Exemple : compétence 1

Compétence 1 : Réaliser un développement d'application

- 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

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

Situations professionnelles

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

Développer des applications informatiques simples

- Implémenter des conceptions simples
- Élaborer des conceptions simples
- Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications
- Développer des interfaces utilisateurs

Partir des exigences et aller jusqu'à une application complète

- Élaborer et implémenter les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles à partir des exigences
- Appliquer des principes d'accessibilité et d'ergonomie
- Adopter de bonnes pratiques de conception et de programmation
- Utiliser des patrons de conception pour le développement d'applications cohérentes
- Adapter les solutions existantes au contexte applicatif
- 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

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

Compétence

Composantes essentielles

Compétence 1 : Réaliser un développement d'application

- 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

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

Situations professionnelles

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

Familles de situations

- Implémenter des conceptions simples
 - Élaborer des conceptions simples
 - Faire des essais et évaluer leurs résultats en regard des spécifications
 - Développer des interfaces utilisateurs
-
- Élaborer et implémenter les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles à partir des exigences
 - Appliquer des principes d'accessibilité et d'ergonomie
 - Adopter de bonnes pratiques de conception et de programmation
 - Utiliser des patrons de conception pour le développement d'applications cohérentes
 - Adapter les solutions existantes au contexte applicatif
 - Vérifier et valider la qualité de l'application par les tests
-
- Choisir et implémenter les architectures adaptées
 - Développer des applications sur des supports spécifiques
 - Réaliser un audit d'une application
 - Intégrer des solutions dans un environnement de production

BUT1

BUT2

BUT3

Niveaux

Apprentissages critiques

Ressources

- Ensemble de savoirs de référence
- Savoirs, savoir-faire, attitudes professionnelles utiles au développement d'une compétence
- Contribution à un ou plusieurs apprentissages critiques
- Ressources (internes) : enseignements prévus au programme
- Ressources externes : sources trouvées et utilisées par l'étudiant (livres, tutoriels, manuels techniques, vidéos, templates, etc.)
- Modalités d'évaluation : une ou plusieurs évaluations de type DS, contrôles sur machines, soutenances, etc.

Exemple : ressource R1.03

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 ressource 12h TD et 8h TP

Lien avec les SAÉ :

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

Compétence 2

3%

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode

Compétence 3

21%

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants d'un système 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 ressource 12h TD et 8h TP

Lien avec les SAÉ :

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

Compétence 2

3%

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode

Compétence 3

21%

Installer et configurer un poste de travail

AC 1 Identifier les différents composants d'un système numérique

Savoirs enseignés

Coefficients dans les compétences

Heures de la ressource en lien avec une mise en situation

Apprentissages critiques couverts

SAé

- Situation d'apprentissage et d'évaluation
- Mise en situation permettant de mettre en application les ressources internes et de trouver des ressources externes afin de construire une solution adaptée au contexte et au problème posés
- Objectifs d'une SAé :
 - Participer au développement de la compétence
 - Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources
 - Intégrer l'autoévaluation
 - Permettre une individualisation des apprentissages
- Organisation :
 - Heures « ressources » dédiées à l'accompagnement de la SAé
 - Mode projet avec des heures en autonomie indiquées à l'emploi du temps

Exemple : SAé S2.02

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.

Problème autour des graphes

Ex. 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

Cursus

S2

Travail encadré (projet tutoré) 12h PJ

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.

Compétence 2

38%

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode

AC 2 Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques

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

Approfondissement SAÉ C1 S2

Ex. 2

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

Format pédagogique : projet

S.A.É. S2.02

Exploration algorithmique d'un problème

Compétence 2 : Optimiser des applications > Exploration algo.

Ressources liées

Heures en mode projet

Objectifs

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.

Problème autour des graphes

Ex. 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

Cursus

Travail encadré (projet tutoré) 12h S2

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.

Heures SAÉ des ressources

Compétence 2

38%

Appréhender et construire des algorithmes

AC 1 Analyser un problème avec méthode

AC 2 Comparer des algorithmes pour des problèmes classiques

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

Apprentissages critiques couverts

Approfondissement SAÉ C1 S2

Ex. 2

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

Format pédagogique : projet

Livrables attendus au minimum

Exemples non obligatoires

Evaluation d'un niveau de compétence

- Rappel : un niveau de compétence correspond à une année de formation
- En première année, il y a une SAé par compétence et par semestre
- Les SAé d'un niveau de compétence doivent permettre d'évaluer si tous les apprentissages critiques sont maîtrisés
- 2 types d'évaluation :
 - Evaluation des livrables prévus dans chaque SAé
 - Démarche portfolio tout au long de l'année

Démarche portfolio

- Travail individuel d'introspection
- Présentation de la démarche portfolio dans le cadre de la ressource PPP (R1.12)
- Dépôt par chaque étudiant de « traces » de développement de compétence associées à des commentaires
- Objectif : faire le lien avec les ressources internes et externes, les apprentissages critiques et les composantes essentielles de la compétence
- Suivi annuel par un tuteur enseignant

4 formats d'enseignement

- Cours magistral (CM) : ensemble de la promotion
- Travaux dirigés (TD) : par groupe de 30 étudiants maximum
- Travaux pratiques (TP) : par groupe de 15 étudiants maximum
- Mode projet (MP) : en autonomie, par petit groupe d'étudiants

Les séances au format CM, TD et TP sont réalisées avec un enseignant

Les séances MP sont effectuées en autonomie

Organisation par semestre

- 6 unités d'enseignement (UE) de 5 ECTS chacune par semestre
- 1 UE = 1 compétence sur 1 semestre
- Organisation matricielle avec des ressources et des SAé contribuant à plusieurs compétences
- Dans chaque UE, le poids relatif est de 40% pour la SAé et de 60% pour le pôle « ressources »
- 100 coefficients par UE

Règles de validation

- Regroupement cohérent d'UE = les 2 UE de la même compétence sur les 2 semestres de l'année
- Validation d'un niveau de compétence si moyenne supérieure ou égale à 10 sur le regroupement cohérent d'UE
- Compensation possible entre le pôle « ressources » et la SAé au sein de chaque UE
- Compensation possible entre les 2 UE d'un même regroupement cohérent d'UE
- Pas de compensation entre compétences distinctes
- Validation d'une année de BUT si toutes les compétences sont validées

Règles de passage et de redoublement

- Passage du BUT1 au BUT2 si validation d'au moins 4 compétences et si moyenne supérieure ou égale à 8 dans les compétences non validées
- Passage du BUT2 au BUT3 conditionné à la validation complète des années BUT1-BUT2
- Redoublement sur décision du jury pour les autres cas, avec un maximum de 4 semestres redoublés
- En cas de validation du niveau N d'une compétence, le niveau N-1 est également validé

BUT informatique – semestre 1

Nom	Projet	Complément de formation			Heures de SAÉ		
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		
		TD	TP	Total	TD	TP	Total
Ressources							
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 des ressources du S1 (tous parcours)	425	17	24	41	210	174	384

Coefficients S1

Ressource/SAÉ	C1 Réaliser un développement	C2 Optimiser des applications	C3 Administrer des systèmes	C4 Gérer des données	C5 Conduire un projet	C6 Travailler en équipe
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	Non évalué ce semestre					
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 et 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

BUT informatique – semestre 2

Nom	Projet	Complément de formation			Heures de SAÉ	
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			
		TD	TP	Total	TD	TP	Total	
Ressources								
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 des ressources du S2 (tous parcours)		425	19	50	69	191	165	356

Coefficients S2

Ressource/SAÉ	C1 Réaliser un développement	C2 Optimiser des applications	C3 Administrer des systèmes	C4 Gérer des données	C5 Conduire un projet	C6 Travailler en équipe
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 et 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