

Documents complémentaires au PPN du DUT Informatique (INFO)

Description des parcours de modules complémentaires destinés à la poursuite d'études

S'appuyant sur l'arrêté du 3 août 2005, les préconisations ci-dessous permettent à l'IUT, selon sa situation, d'élaborer ses propres modalités de mise en oeuvre de parcours différenciés. Les propositions de modules complémentaires de poursuites d'études décrites ici se substituent, en volume horaire et en coefficients, aux modules complémentaires visant l'insertion professionnelle publiés dans le PPN.

Sommaire

Préconisations de la CPN	2
1 Constitution des parcours	2
2 Communication sur les parcours	2
3 Mise en œuvre des parcours	2
4 Modules multi-parcours.....	2
5 Évaluation.....	2
6 Tableau des modules complémentaires	3
7 Parcours Licence Professionnelle (LP).....	3
8 Parcours Poursuite d'Etudes Longues (PEL).....	3
9 Adaptation de parcours	3
10 Suivi de la mise en œuvre des préconisations.....	4
ANNEXE A – Descriptions des modules des parcours LP et PEL	5
A.1 Modules complémentaires d'approfondissement Technologique (AT).....	5
A.2 Modules complémentaires d'ouverture scientifique (OS)	7
ANNEXE B - Organisation générale du PPN Informatique.....	12
B.1 Structure générale des PPN de DUT	12
B.2 Structure générale du PPN Informatique	12
B.3 Semestres, UE, modules	12
B.4 Modules complémentaires.....	13
B.5 Typologie des modules	13
B.6 Modules complémentaires pour l'insertion professionnelle immédiate (IPI).....	14

L'objet de cette note est de définir les principes de remplacement, pour un département d'IUT donné, des modules d'enseignement du parcours d'insertion professionnelle immédiate par d'autres modules définis localement pour favoriser l'obtention d'une certification de niveau 2 ou 1, dans le respect des volumes et répartitions entre UE définis par le programme pédagogique national.

Abréviations utilisées dans le document :

IPI : Insertion Professionnelle Immédiate après l'obtention du DUT

LP : Poursuite d'études en Licence Professionnelle (pour accès à une certification de niveau 2)

PEL : Poursuite d'Études Longues (pour accès à une certification de niveau 1)

L'essentiel du programme des enseignements est donné en annexe. Les modules complémentaires IPI sont décrits dans le PPN.

Préconisations de la CPN

1 Constitution des parcours

Il est de la responsabilité de l'IUT de définir les parcours LP et PEL du département en s'appuyant sur les présentes préconisations. Pour ce faire, l'IUT substituera à un module complémentaire IPI décrit dans le PPN, un autre module qui prendra ses caractéristiques de volume horaire étudiant et son coefficient.

Des **modules d'approfondissement technologique (AT)** apportent essentiellement des compléments « cœur de métier » en vue d'une insertion immédiate.

Des **modules de renforcement des compétences professionnelles (RCP)** apportent essentiellement des compétences transversales en prévision d'une insertion immédiate ou d'un parcours LP.

Des **modules d'ouverture scientifique (OS)** complètent le socle de connaissances du parcours IPI et/ou préparent aux parcours LP et PEL.

2 Communication sur les parcours

Les documents de présentation du DUT Informatique du département mentionnent l'existence des trois parcours prévus par la réglementation nationale. Ils précisent en particulier le lien entre le Projet Personnel et Professionnel de chaque étudiant et les parcours proposés.

3 Mise en œuvre des parcours

L'organisation des parcours mis à disposition des étudiants est justifiée par la réalité nationale et locale des situations des étudiants après l'obtention du DUT. Elle prend aussi en compte les contraintes locales d'organisation. De façon réglementaire, elle doit faire l'objet d'un vote au Conseil d'Institut et du conseil académique de l'université.

4 Modules multi-parcours

Les modules complémentaires peuvent être utilisés dans plusieurs parcours. Ainsi, par exemple, des modules du parcours IPI décrits dans le PPN peuvent être réinvestis dans le parcours LP ou des modules du parcours LP peuvent être investis dans le parcours PEL.

5 Évaluation

Un même module mis en place dans au moins deux parcours donne lieu à la même évaluation.

6 Tableau des modules complémentaires

Rappel : Les modules complémentaires sont situés exclusivement aux semestres 3 et 4 (Cf. PPN). Les modules du PPN sont cités dans l'annexe B. Les modules non décrits dans le PPN sont décrits en annexe A.

Type	Modules (codes)	Parcours niveau III (IPI)	Parcours niveau II (LP)	Parcours niveau I (PEL)
AT	M3106C	X	X	
	M4101C	X	X	
	M4102C	X	X	
	M4103C	X	X	
	M4104C	X	X	
	M4105C	X	X	
	AT01		X	
	AT02		X	
	AT03		X	X
AT04		X	X	
OS	M3202C	X	X	
	OS01			X
	OS02			X
	OS03		X	X
	OS04		X	X
	OS05			X
	OS06			X
	OS07			X
	OS08			X
	OS09			X
OS10		X	X	
RCP	M4201C	X	X	
	M4202C	X	X	

Note : le parcours III est totalement défini par le PPN. Les deux autres parcours sont préconisés par la CPN. Les contenus des modules des parcours I et II sont décrits ci-après.

7 Parcours Licence Professionnelle (LP)

Dans le cadre d'une adaptation du tableau standard pour le parcours LP, la priorité doit être donnée à des modules transversaux d'approfondissement technologique orientés « métiers » ou disciplinaires (organisation des entreprises et des administrations, qualité, droit public et privé, communication, langue, 2^{ème} langue, etc.).

8 Parcours Poursuite d'Etudes Longues (PEL)

Dans le cadre d'une adaptation du tableau standard pour le parcours PEL, la priorité doit être donnée à des modules d'ouverture scientifique qui permettent à l'étudiant de disposer de prérequis pour les études ultérieures prévues (informatique théorique, compléments de mathématiques générales, compléments d'économie, etc.).

9 Adaptation de parcours

Selon un dispositif prévu par le Conseil de Département et le Conseil de l'Institut, un étudiant doit pouvoir, dans le cadre de son Projet Personnel et Professionnel, substituer tout ou partie des modules prévus dans le parcours qu'il est admis à suivre par d'autres modules. Ceux-ci pourront être choisis dans l'offre de formation de son IUT, de son établissement ou d'un autre établissement, y compris selon des modalités de FOAD (*formation ouverte*

et à distance, e-learning, cours en ligne ouverts et massifs [MOOC], etc.). Ce dispositif doit pouvoir favoriser en particulier une mobilité plus forte à l'étranger.

10 Suivi de la mise en œuvre des préconisations

L'organisation des parcours est adoptée annuellement conformément aux textes en vigueur. Elle fait l'objet d'une restitution détaillée lors de la préparation du contrat d'établissement dans le cadre du processus d'évaluation des IUT et des départements.

ANNEXE A – Descriptions des modules des parcours LP et PEL

A.1 Modules complémentaires d'approfondissement Technologique (AT)

AT01	Administration et sécurité des réseaux	S4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none">• Appréhender l'administration et la sécurisation d'une infrastructure réseau		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none">• M2102, M3102		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre d'un réseau comportant des réseaux locaux virtuels (<i>VLAN, Virtual Local Area Network</i>)• Administration de commutateurs réseau (<i>switch</i>) et routeurs (<i>router</i>)• Supervision réseau et remontée d'alertes• Authentification des utilisateurs		
<u>Mots-clés :</u> Administration ; Sécurité ; Réseau ; VLAN		

AT02	Développement et qualité du logiciel	S4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none">• Approfondir les méthodes, techniques et outils pour développer des logiciels de qualité		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none">• M3105		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none">• Ingénierie des besoins• Spécifications formelles• Tests, qualité et métrologie du logiciel		
<u>Mots-clés :</u> Qualité ; Métrologie		

AT03	Architecture et conception des applications web	S4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Approfondir les notions liées à la programmation des services web, notamment dans une architecture orientée services 		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> • M2105, M3104 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Conception de services web • Architectures orientées services • Informatique en nuage (<i>cloud</i>) 		
<u>Mots clés :</u> Web ; Service ; Nuage (Cloud)		

AT04	Compléments d'architecture logicielle	S4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Approfondir les méthodes de conception et de développement logiciel 		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> • M3105 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Principales architectures logicielles • Approfondissement de la conception logicielle par patrons de conception (<i>design pattern</i>) • Méthodologies agiles 		
<u>Mots clés :</u> Architectures logicielles ; Méthodologies agiles ; Patrons de conception		

A.2 Modules complémentaires d'ouverture scientifique (OS)

OS01	Compléments de théorie des bases de données	S3
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none">• Approfondir les bases théoriques des bases de données		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none">• M2106		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none">• Logique et calcul relationnel, normalisation• Notion de critère de cohérence (sérialisabilité), aspects théoriques des protocoles de verrouillage• Bases de données non relationnelles		
<u>Mots clés :</u> Théorie des BD ; Sérialisabilité ; Verrouillage		

OS02	Théorie des systèmes distribués	S4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none">• Initier aux différents paradigmes des systèmes distribués• Initier aux techniques de modélisation des systèmes distribués• Comprendre les techniques de validation des systèmes		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none">• M1201, M2201		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none">• Concurrence et communications• Théorie des files d'attente• Modélisation et validation des systèmes distribués• Évaluation des performances des réseaux et des systèmes distribués		
<u>Mots clés :</u> Systèmes distribué ; Concurrence ; Validation ; Files d'attente		

OS03	Paradigmes de programmation	S4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Donner un panorama comparatif des paradigmes de programmation 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M3103, M2103 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Bases de lambda-calcul et langages de programmation fonctionnelle • Concepts de base et programmation logique 		
<u>Mots clés :</u>		
Paradigmes, Programmation fonctionnelle ; Programmation logique		

OS04	Ergonomie et Interactions pour les applications mobiles	S4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender les modèles cognitifs utilisés pour la conception d'interactions dans les applications mobile 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M2105, M3105 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomie des applications mobiles • Processus cognitifs • Modèles d'interactions • Accessibilité et handicap 		
<u>Mots clés :</u>		
Ergonomie ; Interactions homme/machine ; Mobilité ; Processus cognitifs		

OS05	Compléments d'algorithmique	S4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser à la problématique de la complexité des algorithmes 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M3103 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation au temps d'exécution des algorithmes, complexité • Preuves d'algorithmes • Exemples d'algorithmes classiques (tris, etc.) 		
<u>Mots clés :</u>		
Algorithmique ; Complexité		

OS06	Compléments de mathématiques – Analyse	S3 ou S4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Approfondir des connaissances et appréhender des outils mathématiques en vue d'une formation scientifique de niveau I 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M2201, M3201 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de plusieurs variables • Intégrales et séries 		
<u>Mots clés :</u>		
Analyse ; Gradient ; Séries ; Intégrales		

OS07	Compléments de mathématiques – Algèbre	S3 ou S4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Approfondir des connaissances et appréhender des outils mathématiques en vue d'une formation scientifique de niveau I 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M2201, M3201 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Compléments d'algèbre linéaire • Éléments de géométrie vectorielle et affine 		
<u>Mots clés :</u>		
Algèbre ; Optimisation ; Diagonalisation ; Géométrie		

OS08	Traitement de l'information	S4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Découvrir diverses méthodes mathématiques de traitement de l'information 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M2201, M3201 		
<u>Contenus :</u>		
<i>Traiter un, plusieurs ou tous les thèmes parmi :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse de Fourier. Méthodes de compression (image, son, etc.) • Codage et codes correcteurs d'erreurs • Théorie de l'information, entropie de Shannon • Calcul modulaire et cryptographie 		
<u>Mots clés :</u>		
Compression ; JPEG ; Shannon ; RSA ; Diffie-Hellman ; Fourier		

OS09	Urbanisation du système d'information d'une organisation	S4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir les principes du concept d' « urbanisation » du système d'information d'une organisation 		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> • M3204 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • L'urbanisation : une méthodologie d'évolution d'un SI inspirée de la problématique du développement des villes et territoires • Identification des besoins des utilisateurs du SI et méthodes de prise en compte de la hiérarchie des besoins des utilisateurs • Alignement du SI aux besoins-métiers d'une organisation • Évaluation du niveau de maturité d'un SI 		
<u>Mots clés :</u> Système d'information ; Urbanisation ; Architecture d'organisation		

N° OS10	Fondements de l'informatique décisionnelle	S4
<u>Objectifs du module :</u> Comprendre les fonctions d'un Système d'Information Décisionnel (SID)		
<u>Prérequis :</u> M2106 M3204		
<u>Contenus :</u> Composants d'un système décisionnel global (alimentation, stockage, restitution) Modèles de données des systèmes d'information décisionnels : entrepôt (<i>datawarehouse</i>), magasin de données (<i>datamart</i>), modèle multidimensionnel (en flocon, en étoile) Outils de l'informatique décisionnelle (<i>Business Intelligence, BI</i>)		
<u>Mots clés :</u> Informatique décisionnelle ; Entrepôt ; modèle multidimensionnel		

ANNEXE B - Organisation générale du PPN Informatique

B.1 Structure générale des PPN de DUT

Depuis la mise en œuvre à la rentrée 2005 de l'arrêté du 3 août 2005, le parcours de formation conduisant au DUT est composé d'une majeure qui garantit le cœur de compétences attendues dans le domaine professionnel visé et de modules complémentaires destinés à compléter le parcours de l'étudiant.

L'article 9 de l'arrêté du 3 août 2005 fixe, pour les modules complémentaires, le cadre suivant :

« Trois types de modules complémentaires d'approfondissement technologique, de renforcement des compétences professionnelles et d'ouverture scientifique [qui] concourent soit à améliorer l'insertion au niveau 3, soit à préparer l'accession à une certification de niveau 2 , soit à permettre une poursuite d'études vers une certification de niveau 1. Au même titre que la majeure, les modules complémentaires font partie intégrante du diplôme universitaire de technologie. Ils interviennent pour un volume de 15 à 20% du volume horaire global de la formation. »

« Certaines unités d'enseignement (UE) ou certains modules constitutifs du parcours de formation, dûment identifiés, peuvent être organisés et validés en coopération avec d'autres composantes de l'université ou dans le cadre d'une convention entre l'université et un institut ou un établissement d'enseignement supérieur différent, français ou étranger. »

B.2 Structure générale du PPN Informatique

Extrait du PPN :

« Le parcours de formation conduisant au DUT est constitué d'une majeure, qui garantit le cœur de compétence du DUT, et de modules complémentaires. Ces modules complémentaires sont destinés à compléter le parcours de l'étudiant, qu'il souhaite une insertion professionnelle immédiate ou une poursuite d'études vers d'autres formations de l'enseignement supérieur.

Les modules complémentaires, quel que soit le parcours suivi par l'étudiant, font partie intégrante du DUT. Les modules complémentaires prévus pour une insertion professionnelle immédiate en informatique sont décrits dans ce document. Ils sont identifiables [...] par la mention « C » à la suite de leur numéro.

Les modules complémentaires destinés à favoriser la poursuite d'études sont offerts à l'étudiant, qui en a la capacité et le souhait, dans le cadre de l'adaptation de son parcours en fonction de son projet personnel et professionnel (PPP). Élaborés par l'IUT en prenant appui sur les préconisations de la commission pédagogique nationale, ils présentent les mêmes caractéristiques en termes de volume horaire et de coefficient entrant dans le contrôle des connaissances que les modules visant l'insertion immédiate. »

B.3 Semestres, UE, modules

Le programme pédagogique national « Informatique » est organisé en semestres, unités d'enseignements (composées de modules) avec la structure suivante :

- UE 11 : Bases de l'informatique
- UE 12 : Bases de culture scientifique, sociale et humaine

SEMESTRE 2

- UE 21 : Approfondissements en informatique
- UE 22 : Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine

SEMESTRE 3

- UE 31 : Informatique avancée
- UE 32 : Culture scientifique, sociale et humaine avancées
- UE 33 : Méthodologie et Projets

SEMESTRE 4

- UE 41 : Compléments d'informatique
- UE 42 : Compléments de culture scientifique, sociale et humaine
- UE 43 : Mise en situation professionnelle

B.4 Modules complémentaires

Les modules complémentaires sont situés exclusivement aux semestres 3 et 4 (Cf. PPN) :

Les modules complémentaires représentent 270 heures, soit 15% des enseignements. Pour le parcours IPI, ils représentent :

- 60 heures en mathématiques (23% du programme du champ disciplinaire) ;
- 30 heures en économie, gestion, organisation, droit (11% du programme du champ disciplinaire) ;
- 180 heures en informatique (19% du programme d'informatique).

Rappel : les modules complémentaires pour IPI sont décrits dans le PPN. La note de la CPN « Document complémentaire au PPN Informatique - Description des parcours de modules complémentaires destinés à la poursuite d'étude » définit les principes de remplacement, pour un département d'IUT donné, des modules du parcours d'insertion professionnelle immédiate par d'autres modules définis localement pour favoriser l'obtention d'une certification de niveau 2 ou 1, dans le respect des volumes et répartitions entre UE rappelés ci-dessus.

B.5 Typologie des modules

Les modules complémentaires des parcours différenciés du DUT Informatique peuvent être classés en trois familles.

Des **modules d'approfondissement technologique (AT)** apportent essentiellement des compléments « cœur de métier » en vue d'une insertion immédiate.

Des **modules de renforcement des compétences professionnelles (RCP)** apportent essentiellement des compétences transversales en prévision d'une insertion immédiate ou d'un parcours LP.

Des **modules d'ouverture scientifique (OS)** complètent le socle de connaissances du parcours IPI et/ou préparent aux parcours LP et PEL.

B.6 Modules complémentaires pour l'insertion professionnelle immédiate (IPI)

Les modules complémentaires sont situés exclusivement aux semestres 3 et 4 (Cf. PPN) :

N°	Titre	Champs disciplinaires (Cf. PPN)	Coeff.	Volume horaire	Type principal
M3106C	Bases de données avancées	Informatique	1,5	30	AT
M3202C	Modélisations mathématiques	Mathématiques	1,5	30	OS
M4101C	Administration système et réseau	Informatique	1,5	30	AT
M4102C	Programmation répartie	Informatique	1,5	30	AT
M4103C	Programmation Web – client riche	Informatique	1,5	30	AT
M4104C	Conception et développement d'applications mobiles	Informatique	1,5	30	AT
M4105C	Compléments d'informatique en vue d'une insertion immédiate	Informatique	1,5	30	AT
M4201C	Ateliers de création d'entreprise	Économie - Gestion - Organisation - Droit	2	30	RCP
M4202C	Recherche opérationnelle et aide à la décision	Mathématiques	2	30	RCP

En résumé, les modules complémentaires représentent 270 heures, soit 15% des enseignements. Pour le parcours IPI, ils représentent :

- 60 heures en mathématiques (23% du programme du champ disciplinaire) ;
- 30 heures en économie, gestion, organisation, droit (11% du programme du champ disciplinaire) ;
- 180 heures en informatique (19% du programme d'informatique).